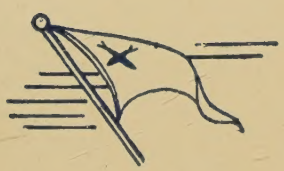
РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

6



ПИЩЕПРОМИЗДАТ 1947

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ СССР

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ТРЕТИЙ

Адрес редакции: Москва, ул. Разина, 28

№ 6 ИЮНЬ 1947

По-большевистски бороться за выполнение взятых обязательств!

В письмах Иосифу Виссарионовичу Сталину рыбаки, рабочие, инженеры, техники, мастера и служащие рыбопромышленных предприятий взяли на себя обязательства выполнить годовые планы добычи рыбы досрочно — к 30-летию Великой Октябрьской социалистической революции и до конца года дать стране десятки и сотни тысяч пудов рыбы сверх плана.

Во втором квартале 1947 г. передовики Всесоюзного социалистического соревнования рыбников показали отличные примеры борьбы за выполнение взятых обязательств. Прекрасных результатов в соревновании добились работники рыбной промышленности и рыбаки-колхозники Дагестана. В письме товарищу Сталину они дали слово выполнить годовой план добычи по Дагестанскому тресту и полугодовой план скупа рыбы у рыбаков-колхозников к 1 мая 1947 г. Свое слово дагестанцы сдержали с честью: выполнив и перевыполнив годовой план гослова, Дагестанский трест уже близок к выполнению годового плана скупа рыбы.

Неплохо работают соседи дагестанцев — рыбаки Азербайджана. План первого квартала Министерством рыбной промышленности Азербайджанской ССР был выполнен на 131,6%, план второго квартала — на 114,8% (к 25 мая). Прекрасная ритмичная работа!

Успешно развертывается социалистическое соревнование среди рыбников Азово-Черноморского бассейна. Азово-Черноморский трест, хорошо завершивший первый квартал (159,6% плана), к 5 июня перевыполнил план второго квартала.

Отличные примеры борьбы за выполнение социалистических обязательств показали во втором квартале рыболовецкие колхозы Азово-Черноморья — «Красный партизан» Темрюкского района, «Октябрь» Приморско-Ахтарского района, колхоз им. Кирова Ейского района, а также Ясенская МРС.

Вот как выполнили эти колхозы и станция свои обязательства, взятые в письме товарищу Сталину. Колхоз «Красный партизан» (председатель т. Верещака) обязался к 7 ноября 1947 г. выловить 64 тыс. ц рыбы, а к 1 июня выловил уже 39 тыс. ц, досрочно завершив квартальный план. Колхоз «Октябрь» (председатель т. Глущенко) обязался к 7 ноября добыть 36 тыс. ц рыбы, а к 1 июня добыл 25 тыс. ц, досрочно закончив квартальный план. К 30-летию Великой Октябрьской социалистической

революции колхоз им. Кирова (председатель т. Мишур) обязался выловить 25 тыс. ц, а Ясенская МРС (директор т. Зоненко) — 50 тыс. ц рыбы. Свои обязательства они полностью выполнили не к 7 ноября, а к 1 июня 1947 г.!

Досрочного выполнения плана второго квартала добились тресты и предприятия в других бассейнах: Красноярыбный комбинат на Северном Каспии, Туркменский, Кизлярский, Кольский и Балтийский тресты, Темрюкская и Новороссийская МРС, рыбозавод им. Самойловой (Северный Каспий) и др. Рыболовецкие колхозы им. Андреева Кубано-Черноморского союза (председатель т. Лутовин), им. Тельмана Мангистаусского союза (председатель т. Кустурлиев), им. Ворошилова Дагестанского союза (председатель т. Белов), «Память Чкалова» (председатель т. Гулаев) и «Победа» (председатель т. Керимов) в Азербайджане, «Мурманец» (председатель т. Толстиков), «Прибой» Мариупольского союза (председатель т. Савенко) и другие уже выполнили годовые планы добычи рыбы.

Несмотря на отличную работу передовиков, добыча рыбы по всей рыбной промышленности Западных районов СССР во втором квартале не была поднята на должный уровень. В последние дни мая и начале июня положение стало улучшаться. Передовые корабли тралового флота упорно борются за выполнение своих социалистических обязательств. Уже в начале июня к успешному завершению полугодовых заданий приблизились траулеры «Ролик» (капитан т. Сапогов), «Комсомолец» (капитан т. Баев), «Нева» (капитан т. Задорин), «Ерш» (капитан т. Буряк), «Сталин» (капитан т. Сметанин), «Печорец» (капитан т. Криворученко), «Полярный» (капитан т. Бахтырин), «Киров» (капитан т. Бурков), «Москва» (капитан т. Копытов) и «Челюскинец Павлов» (капитан т. Михайлов). Моряки Мурманского тралового флота не должны отстать в социалистическом соревновании рыбников. Для этого они обязаны в ближайшие недели добывать не менее 10 тыс. ц рыбы в сутки.

Резко улучшить свою работу должна республиканская рыбная промышленность. Все возможности для этого у нее имеются. Прекращение штормов на Черном море дает Министерству рыбной промышленности УССР все основания для повышения уловов и выполнения квартального плана. Начавшийся в июне интенсивный лов в Баренцовом море обязывает Министерство рыбной промышленности Карело-Финской ССР принять все меры к выполнению квартального плана. Министерства рыбной промышленности Эстонской, Латвийской и Литовской ССР должны, в первую очередь, использовать все малые траулеры для лова трески. Решив эту задачу, они добьются выполнения и перевыполнения квартальных планов.

В выполнении плана весенней путины резко отстали Главкаспрыбпром, Волго-Каспийский и Урало-Каспийский тресты и Министерство рыбной промышленности РСФСР. Между тем доля их (особенно Волго-Каспийского треста) в плане второго квартала весьма значительна. Тем большая ответственность ложится на эти тресты и Министерство рыбной промышленности РСФСР за то, чтобы в жарковскую путину максимально выполнить недолов и не допустить снижения общих показателей Всесоюзного социалистического соревнования рыбников.

Всесоюзное соревнование рыбников продолжает шириться. Уже сейчас надо планировать подготовку к осенней путине, которая решит исход соревнования. Предстоит еще напряженная, упорная борьба за то, чтобы добыть и обработать к 30-летию Великой Октябрьской социалистической революции столько рыбы, сколько обещано в письмах товарищу Сталину. Нельзя ни на одну пятидневку, ни на один день самоуспокаиваться и забывать об этой борьбе.

Обязательства, взятые во Всесоюзном социалистическом соревновании, должны быть выполнены и перевыполнены во что бы то ни стало.

Слово рыбников, данное великому Сталину, должно быть сдержано!

Инж. В. М. КИРИЛЛОВ

Тип судна для активного лова в Черном море

Подлинное освоение рыбных ресурсов Черного моря начнется лишь с развитием активного лова вдали от берега. Объектами этого лова должны стать пеламида, скумбрия, ставрида, шпрот и кефаль. Все они рыбы пелагические, т. е. держатся преимущественно в поверхностных слоях воды и могут облавливаться кошельковым неводом, кольцевой сетью и дрифтерными сетями. Применение обкидных или объячеивающих орудий диктуется разным поведением пелагических рыб в разное время года. Пеламида, например, в мае и июне, а затем в сентябре — октябре концентрируется в косяки и доступна для облова обкидными орудиями. В июле и августе косяки рассеиваются и тогда обкидные орудия надо заменять объячеивающими. Аналогично поведение скумбрии и ставриды.

Лов пеламиды, скумбрии, ставриды и кефали кошельковыми неводами дал положительные результаты. Лов дрифтерными сетями в Черном море затруднен исключительной прозрачностью воды днем и фосфоресценцией ночью. Несомненно, однако, что с развитием активного промысла дрифтерный лов некоторых пелагических рыб будет иметь место. На основании имеющихся (еще неполных) данных можно составить график возможного применения кошельковых неводов и дрифтерных сетей в Черном море (рис. 1).

Из рис. 1 видно, что кошельковые невода могут применяться в течение большей части года, лишь на короткие промежутки заменяясь дрифтерными сетями. Поэтому рыболовное судно Черного моря должно быть в первую очередь приспособлено для кошелькового лова и в то же время дрифтерного лова. Возможно также использование судна для снюрреводного лова камбалы, катрана и барабули и для удебного лова пеламиды. Траловый лов в Черном море не найдет широкого применения вследствие исключительной ограниченности зон тралирования.

Совмещение нескольких видов лова на одном промысловом судне может быть осуществлено двумя путями: приспособлением судна при его проектировании для обслуживания нескольких видов лова или же приспособлением техники лова второстепенными орудиями лова к типу судна, предназначенного для основного вида лова. Так, например, применение двухботной системы для лова сельди

Рис. 1. График возможного применения кошельковых неводов и дрифтерных сетей для лова пелагических рыб в Черном море.

в исландских водах, менее совершенной, чем существующая одноботная система, является приспособлением техники лова к типу судна. Дело в том, что кошельковым ловом в исландских водах суда заняты всего два месяца в году, остальное время они ловят дрифтерными сетями и тралом; это и определило тип судна в виде дрифтер-траулера, не пригодного для кошелькового лова по одноботной системе.

Черноморское судно должно совмещать дрифтерный и кошельковый лов. Для обоих этих видов лова необходима максимальная площадь рабочей палубы, свободной от надстроек. При работе на малых судах с такими громоздкими орудиями, как кошельковый невод и дрифтерный порядок, от величины площади и расположения рабочей палубы зависит производительность труда, а, следовательно, и эффективность работы судна в целом. Но при дрифтерном лове рабочие процессы обычно сосредоточены в носовой части судна, а при кошельковом лове — в кормовой. Отсюда возникают противоположные требования к размещению машинного отделения и надстроек на судне. Совместить эти требования пытались двумя путями: приспособлением судна к технике лова и приспособлением техники лова к судну. История и результаты этих попыток помогут нам определить тип рыбопромыслового судна для Черного моря.

Для кошелькового лова в Черном море применяли малые черноморские сейнеры (МЧС) калифорнийского типа (рис. 2,*а*).

Сейнер калифорнийского типа характерен расположением машинного отделения и надстроек в носовой части (от миделя); начиная от лебедки, кормовая часть судна свободна от надстроек. Лебедка расположена в центре бокового сопротивления, поэтому при кошельковании судно втягивается в кошельковый невод бортом. При наличии ветра этому препятствует парусность судна (с таким расчетом делается замет). В процессе выборки невода противодействием втягиванию судна в невод может служить отрабатывание задним ходом, хотя с некоторым риском наматывания дели на винт. Грот-мачта расположена в средней части палубы. Вылет грузовой стрелы позволяет поднимать нижнюю подбору кошелькового невода на борт у поворотной площадки.

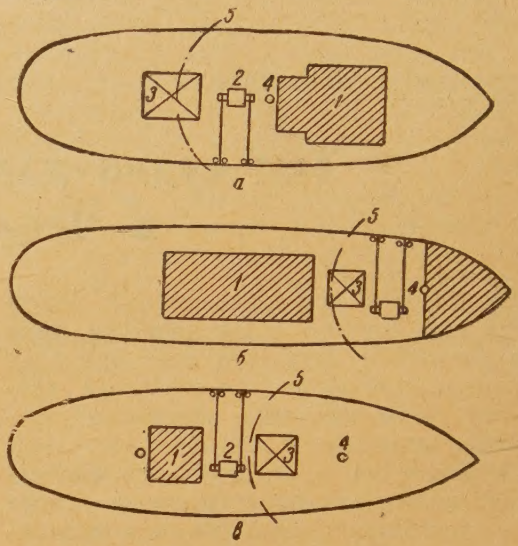


Рис. 2. Расположение надстроек и промыслового оборудования на малом черноморском сейнере (*а*), дальневосточном сейнере (*б*) и „новой касатке" (*в*):
1 — надстройка; *2* — лебедка; *3* — трюм; *4* — грот-мачта; *5* — вылет грузовой стрелы

Судно типа МЧС вполне удовлетворяет требованиям кошелькового лова, но имеет присущие калифорнийскому сейнеру недостатки: большой диферент на корму при загрузке трюма и поворотной площадки, длинный валопровод, прохождение валопровода через рыбный трюм (что затрудняет доступ к подшипникам при загруженном трюме) и большую парусность носовой части.

Тип калифорнийского сейнера создавался специально для кошелькового лова. Перечисленные дефекты судна являются результатом стремления создать максимальные удобства для лова кошельковым неводом. Ловить дрифтерными сетями с калифорнийского сейнера неудобно.

В поисках типа судна для кошелькового и дрифтерного лова были разработаны проекты малого и большого дальневосточных сейнеров (МДС и БДС) [1].

[1] Старовойтов П. А., О типе судов для активного морского рыболовства, Рыбное хозяйство № 10, 1940.

Новизна проектов МДС и БДС заключается в расположении машинного отделения и надстроек в средней части судна, причем рабочая палуба разделяется на носовую и кормовую части (рис. 2, *б*).

Предполагалось, что свободные от надстроек носовая и кормовая части судна создадут благоприятные условия для работы как дрифтерными сетями, так и кошельковым неводом. При расположении лебедки в носовой части судно, втягиваясь во время кошелькования носом в кошельковый невод, будет иметь возможность отрабатывать задним ходом без опасения намотать дель на винт. Размещение машинного отделения в средней части судна имеет ряд существенных преимуществ: укорачивается и изолируется валопровод, улучшается дифферент судна, улучшаются санитарные условия трюма.

Ввиду этих предполагаемых и очевидных преимуществ предполагалось использовать для лова в Черном море дальневосточный сейнер. Однако эксплоатация дальневосточного сейнера обнаружила крупные недостатки судна этого типа. Рабочую палубу судна, разделенную надстройкой на две части, оказалось нельзя одновременно использовать полностью. Поэтому возникли теснота и неудобство выполнения рабочих процессов как дрифтерного, так и кошелькового лова. На МДС носовая площадь палубы настолько мала, что по существу исключает возможность работы с дрифтерным порядком. При выборке и наборке кошелькового невода потребовалась дополнительная рабочая сила для переноски нижней подборы невода к поворотной площадке, так как место подъема на борт нижней подборы связано с расположением лебедки и грузовой стрелы. Такое же неудобство возникает и при лове снюрреводом. При расположении лебедки в носовой части судна отработка задним ходом во время кошелькования и выборки невода оказалась не менее затруднительной, чем при расположении лебедки в центре бокового сопротивления.

Таким образом, попытка приспособления судна к дрифтерному и кошельковому лову путем размещения машинного отделения и надстроек в средней части судна не увенчалась успехом. Попытки в этом направлении не могут иметь успеха при ограниченном размере судна. Так, например, «новая касатка» Петрозаводской судоверфи, спроектированная для дрифтерного, кошелькового, снюрреводного и других видов лова в Баренцовом и Белом морях, имеет надстройку также и в средней части палубы. В отличие от ДС надстройка занимает значительно меньшую площадь и отнесена ближе к корме (рис. 2, *в*). Вследствие этого сократилась рабочая площадь в кормовой части судна и значительно увеличилась в носовой части, что создало благоприятные условия для работы дрифтерными сетями. Получился тип судна, больше приближенный к дрифтеру.

Фактически «новые касатки» работают в основном дрифтерными сетями, ярусной снастью и снюрреводом. Кошельковый лов в Баренцовом и Белом морях пока еще не распространен. В случае же применения «новой касатки» для кошелькового лова потребуется дополнительная затрата труда и времени для перетаскивания нижней подборы с борта на поворотную площадку (при выборке невода). Кроме того, кормовая рабочая палуба недостаточна для поворотной площадки с круговым вращением.

Таким образом, в лучшем случае судно, спроектированное для дрифтерного и кошелькового лова, может оправдать свое назначение, если кошельковый лов будет иметь второстепенное значение.

Приспособление техники дрифтерного лова к судну типа калифорнийского сейнера дало более благоприятные результаты. Об этом свидетельствует опыт эксплоатации на лове дрифтерными сетями комбайна-2 в Баренцовом море и калифорнийских сейнеров СА постройки Владивостокской судоверфи в Приморье.

Комбайн-2 проектировался для кошелькового, снюрреводного и тралового лова с близнецом, но фактически работал только с дрифтерными сетями, дав наилучшие показатели себестоимости центнера добытой рыбы.

В Приморье, где сардину ловят кошельковыми неводами и дрифтер-

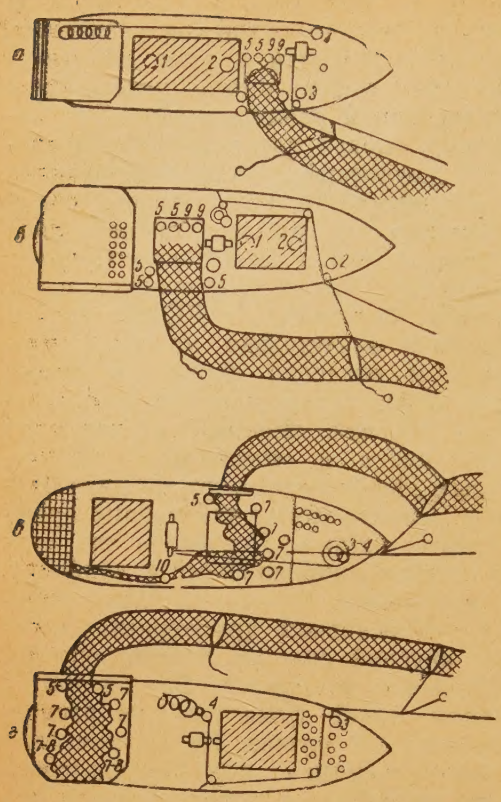


Рис. 3. Выборка дрифтерного порядка:
а — при лове сардины с дальневосточного сейнера;
б — при лове сардины с сейнера СА калифорнийского типа;
в — при лове сельди в Северной Атлантике с дрифтерного бота;
г — при лове пеламиды, скумбрии и ставриды в Черном море с сейнера калифорнийского типа (предлагаемая схема).

Расстановка команды

Рабочие процессы	Количество занятых людей			
	схема *а*	схема *б*	схема *в*	схема *г*
В машинном отделении (*1*)	1	1	—	—
У руля (*2*)	1		—	—
Отвязка поводцов у руля (*3*)	1	1	1	1
Койлание вожака (*4*)	1	1		1
Вытягивание сетей (*5*)	5	5	1	2
Отвязывание и переноска буйков (*6*)	1	1	1[1]	1[1]
Вытряхивание сетей (*7*)	—	—	4	3
Наборка сетей (*8*)	После выборки			2[1]
Укладка сетей с рыбой в трюме (*9*)	2	2	—	—
Перетаскивание сетей в корму (*10*)	—	—	1	—
Всего	12	11	8	10

[1] Он же участвует в вытряхивании сетей.

ными сетями, сейнеры калифорнийского типа широко применялись для дрифтерного лова.

Для работы с дрифтерными сетями на сейнерах калифорнийского типа даже при наличии площадки вполне достаточно места между лебедкой и поворотной площадкой. На рис. 3 изображена расстановка команды при подъеме ивасевых дрифтерных сетей на дальневосточный сейнер и на сейнер калифорнийского типа. На сейнере калифорнийского типа расположение штурвала в носовой части судна позволяет совмещать одному человеку управление рулем и отвязывание поводцов. Так как сардина не поддается вытряхиванию, выбранные сети с рыбой укладывают в трюм. Если рыба вытряхивается или отцепляется во время подъема сетей (например, при лове сельди на Каспии, в исландских водах и т. д., а также будет, вероятно, и при лове ставриды, скумбрии и пеламиды в Черном море), то не исключена возможность выборки дрифтерных сетей непосредственно на поворотную площадку с использованием механического рола. Рыба может вытряхиваться в съемный жолоб, установленный на поворотной площадке, и скользить по нему в трюм. При таком способе подъема дрифтерных сетей и применении шотландского порядка потребуется не более 10 рабочих (рис. 3, *г*). Это подтверждается сопоставлением с выборкой дрифтерных сетей на дрифтер-траулер в исландских водах, где применение дрифтерного рола позволило сократить команду до 8 рабочих (рис. 3, *в*).

Подъем дрифтерных сетей на сейнер калифорнийского типа имеет и другое преимущество перед подъемом сетей на судно дрифтерного типа. Это преимущество заключается в меньшей опасности подрезания вожаком сетей снизу (при голландском порядке), так как расстояние между роульсом и местом подъема сетей у сейнеров калифорнийского типа значительно больше. При выборке сетей на поворотную площадку это преимущество увеличивается.

С сейнеров калифорнийского типа сети выметываются с поворотной площадки по ходу судна, что опять-таки создает большие удобства по сравне-

нию с заметом через борт, как это еще практикуется на Каспии. Процесс замета ускоряется и устраняется возможность попадания сетей на винт. Это преимущество подтверждается стремлением делать замет дрифтерных сетей с кормы (если на ней есть место для их укладки) даже при дрифтерном расположении надстроек. С этой целью после подъема и отцепки рыбы сети перетаскивают из носовой части судна и укладывают в корме, не считаясь с дополнительной затратой труда и времени (см. рис. 3, *в*).

Единственным недостатком сейнера калифорнийского типа при лове дрифтерными сетями является его рыскливость во время дрейфа, чему способствует большая парусность носовой части судна. Но и этот недостаток устраним установкой паруса на съемной бизани, которую необходимо иметь при дрифтерном лове.

Все приведенные соображения заставляют выбрать для совмещения кошелькового и дрифтерного лова сейнер калифорнийского типа. Для Черного моря, где кошельковый лов будет преобладать, целесообразность такого выбора не вызывает сомнений.

Для снюрреводного и удебного лова, которые, возможно, будут иметь место в Черном море, судно этого типа также удобнее других. В случае необходимости сейнер калифорнийского типа можно использовать и для тралового лова, как это практикуется за рубежом.

Определим теперь основные элементы судна для лова пелагических рыб в Черном море.

Для кошелькового лова судно должно обладать возможно большей маневренностью, т. е. минимальным радиусом циркуляции, способностью быстро набирать скорость и быстро останавливаться. Эти качества уменьшаются с увеличением размера судна. Кроме того, для обеспечения необходимой скорости судну большего размера требуется более мощный двигатель. Исходя из этих соображений, при проектировании кошелькового судна необходимо брать минимально допустимые величины следующих элементов: 1) скорости хода (мощности двигателя); 2) объема грузового трюма; 3) численности экипажа; 4) запаса горючего и воды; 5) промыслового оборудования.

Скорость судна. Скорость окружения косяка кошельковым неводом является основным условием успешности лова одного из основных объектов — пеламиды. МЧС со скоростью 6—7 миль заметывает пятисотметровый невод за 3—3,5 мин. (2,8 м/сек). Эта скорость далеко не всегда достаточна для окружения пеламиды. Время замета пятисотметрового невода должно быть доведено максимум до 2 мин. (4,2 м/сек). Для этого потребуется скорость судна в 10 миль (при ветре до 5 баллов) из расчета:

$$\frac{v \cdot 3600}{1\,87}, K = \frac{4{,}2 \cdot 3600}{1{,}87} = 8 \cdot 1{,}25 = 10 \text{ миль},$$

где $v = 4{,}2$ м/сек. (средняя скорость замета)

$K = 125$ (коэфициент, учитывающий потерю скорости при замете).

Минимальная скорость судна в 10 миль необходима также для быстрого перехода на места скопления косяков по указаниям авиа- и промысловой разведки и для своевременной доставки уловов. Последнее обстоятельство особенно важно ввиду отдаленности мест лова и высоких температур на юге.

Емкость трюма. В зависимости от мест концентрации пеламиды промысловые суда будут удаляться до 70 миль и более от береговых баз. Возвращаться на береговую базу судно будет для сдачи полного груза пойманной рыбы, для снабжения горючим и продовольствием, для сушки орудий лова и укрытия в штормовую погоду.

При благоприятных условиях лова бригада будет делать один-два замета в день. В дальнейшем, при полной механизации выборки кошелькового невода, количество заметов может быть удвоено.

Средний улов пеламиды за замет кошелькового невода в 1940—1941 гг. составлял 10—12 ц (включая 55% заметов, не давших улова). При усовершенствовании техники лова количество

пустых заметов сократится до 20—25%, а средний улов за замет возрастет до 25—30 ц.

Опыт кошелькового лова ставриды и скумбрии бригадиром т. Овчаренко показывает, что такова же примерно будет цифра среднего улова за замет ставриды и скумбрии.

Чтобы бригада могла бесперебойно работать в таких условиях два-три дня, емкость рыбного трюма должна составлять 20—25 м³ из расчета загрузки в него 10—15 т рыбы, пересыпанной льдом и солью. В случае разового улова, превышающего емкость трюма, часть рыбы будет выгружаться на палубу и улов будет немедленно доставляться на приемный пункт. Увеличивать емкость трюма не следует, иначе, учитывая температурные условия на юге, не удастся сохранить высокое качество улова.

Запас горючего. При менее благоприятных промысловых условиях суда в поисках косяков и на лову могут находиться вдали от береговых баз до 10 суток. Это определяет необходимый запас горючего на 100—150 час. работы двигателя на полную мощность.

Количество команды сейнера определяется наиболее трудоемким процессом — выборкой кошелькового невода, для чего на судне должно быть 11—12 чел. При полной механизации выборки кошелькового невода численность команды может быть сокращена на 2—3 чел.

Промысловое оборудование. На корме судна должна быть установлена поворотная площадка размером 20 м² с механизированным ролом. На применявшихся поворотных площадках в 15 м² можно было уложить пеламидный невод длиной 500 м, но при одновременной работе семи-восьми чел. во время выборки невода создавались теснота и неудобство. Для устранения такой тесноты и ввиду возможного удлинения невода до 700 м, а также выборки дрифтерных сетей на поворотную площадку последняя должна быть соответственно увеличена до 20 м².

Очертание кормы необходимо предусмотреть полукруглым, а не свальным и не прямоугольным, как это обычно принято у сейнеров. В центре окружности, половиной которой является очертание кормы, должна крепиться ось поворотной площадки; при этих условиях средняя часть рола поворотной площадки, при любом ее положении имеет одинаковый выступ над кормой, что необходимо для удобства выборки невода при любом положении поворотной площадки и ее хорошего конструктивного оформления.

Для предотвращения задевов выбираемого невода за рулевое устройство или винт желательно вынос кормы делать возможно большим.

Лебедка с тяговым усилием 2—2,5 т устанавливается примерно в центре бокового сопротивления судна по осевой линии палубы (что необходимо для выборки невода на любой борт).

Размерения судна должны быть возможно наименьшими.

Тип судна — калифорнийский сейнер с максимально возможной свободной палубой в кормовой части и минимально необходимой высотой надводного борта. Судно должно быть электрифицировано и иметь двусторонную связь с радиусом до 100 миль. Для управления судном при промысловых операциях штурвальное колесо необходимо иметь над надстройками.

Инж.-механик **А. В. ТЕРЕНТЬЕВ**
Гипрорыба

За правильное использование механизмов

Разрушенные за время немецкой оккупации рыбные заводы Крыма теперь в значительной степени восстановлены. В 1944—1946 гг. под руководством выездных бригад Гипрорыбы там введено в действие много основных механизмов для выливки и транспортировки рыбы, а также для подачи воды на технологические нужды. В результате на ведущих предприятиях Крымского и Азово-Черноморского рыбопромышленных трестов восстановлена механизация наиболее трудоемких процессов. Однако используется эта механизация явно неудовлетворительно.

В числе введенных в действие механизмов имеются выгрузочные консольные поворотные краны, ковшевые элеваторы, рыбососы, ленточные транспортеры и гидротранспортеры, узкоколейные железные дороги, центробежные насосы. Производительность этих механизмов при работе на хамсе показана в табл. 1.

Таблица 1

Наименование механизмов	Производительность (в т/час)	
	номинальная	фактическая
Кран консольный . . .	8	4
Элеватор ковшевой . .	18	10
Рыбосос НФ-4	35	35
Гидротранспортер . . .	35	35
Ленточный транспортер	50	50

Примечание. Фактическая производительность взята при чистой работе механизмов.

Таким образом, фактическая производительность кранов и элеваторов при чистой работе почти вдвое меньше номинальной. Почему это происходит?

Консольные краны работают повсеместно с кюбелями емкостью в 200 кг хамсы, тогда как их грузоподъемность рассчитана на 500 кг. Достаточно заменить существующие кюбели бо́льшими, чтобы производительность кранов возросла до номинальной.

Ковшевые элеваторы повсеместно работают с заниженными скоростями движения ковшей. Дело в том, что во время монтажа элеваторов (это происходило тотчас после освобождения Крыма от немецких оккупантов) не оказалось в наличии цепных звездочек с достаточным числом зубцов. Повысить же скорость движения ковшей элеваторов и тем самым их производительность очень легко: стоит лишь заменить существующие цепные передачи новыми, с меньшим передаточным числом.

Если внести эти весьма несложные изменения, то общая мощность парка механизации на рыбопромышленных предприятиях Крыма будет такой, как показано в табл. 2.

Таблица 2

Наименование механизмов	Количество	Общая производительность (в т/час)	
		выливка	транспортировка
Краны консольные .	3	24	—
Элеваторы ковшевые	12	216	—
Рыбососы	3	105	—
Гидротранспортеры .	3	—	105
Ленточные транспортеры	11	—	550
Всего . .	32	345	655

Это значит, что смонтированное оборудование позволяет разгружать одновременно 18 судов, привезших хамсу с мест лова, с общей производительностью 345 т/час при чистой работе. Приняв, что на причаливание и отчаливание судов уходит 15% рабочего времени, введем коэфициент (К) снижения производительности механизмов 0,85. Тогда общая производительность парка выливочных механизмов составит около 300 т/час, или при 12-часовой работе в сутки —3600 т/сутки. Такая производительность весьма значительна.

Общая производительность действующих гидротранспортеров и ленточных транспортеров также очень

велика: мы имеем возможность передавать в 14 точках ежечасно по 655 т рыбы-сырца на расстояние в среднем до 70 м.

Как же фактически используются эти мощности?

Огромные простои механизмов для выливки и транспортировки сырца вызываются главным образом тем, что посол механически перегружаемой рыбы выполняется вручную, а ручные операции не могут поспеть за механи-

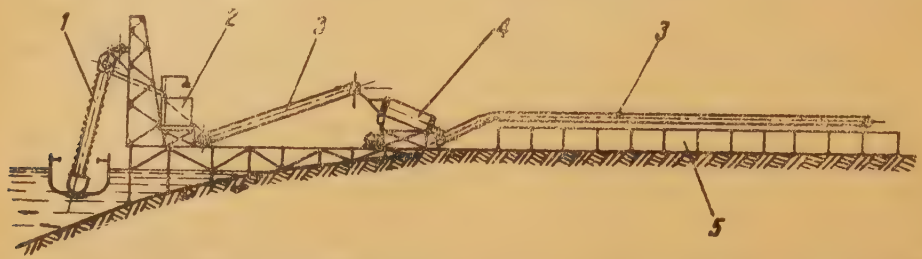


Рис. 1. Схема механизированного цикла приемки и посола хамсы с выгрузкой элеватором:
1 — элеватор: *2* — бункерные весы: *3* — ленточные транспортеры: *4* — хамсомешалка; *5* — посольные ванны.

Наблюдения за работой кранов и элеваторов в осеннюю путину 1946 г. показали, что кроме простоя механизмов, вызываемого причаливанием и отчаливанием судов, бывают простои вследствие задержек в технологическом процессе обработки рыбы. В итоге механизмы работают не непрерывно, а периодически. Ковшевой элеватор, например, на Керченском холодильнике работал 6 мин., а затем простаивал 11 мин. Элеваторы Октябрьского цеха Керченского рыбного комбината работали 10—11 мин., а затем простаивали 25 мин. Парк механизации на крымских рыбопромышленных предприятиях работает, следовательно, 33—36% рабочего времени. Если учесть еще снижение производительности механизмов вследствие причаливания и отчаливания судов, то окажется, что механизмы используются примерно на 30% своей мощности (не считая пониженной производительности консольных кранов и элеваторов, отмеченной в табл. 1).

зированными. При ручном посоле двое солильщиков засаливают 5 т хамсы в смену, или 0,63 т/час. Так как номинальная производительность ковшевого элеватора равна 18 т/час, то для немедленного посола выгруженной им рыбы потребовалось бы 18 : 0,63 = = 28 пар солильщиков (56), причем хамсу пришлось бы направлять одновременно в 28 посолочных ванн, так как возле каждой ванны нельзя поставить больше двух солильщиков. Даже при возможном повышении производительности труда (ручного) солильщиков развернуть столь широкий фронт посольных работ, очевидно, не представляется возможным.

Выходом из положения может быть только переход предприятий на работу по полностью механизированному циклу, от выгрузки сырца из судов до его загрузки в посольную ванну в перемешанном с солью виде. Это позволит обеспечить работу механизмов с полной номинальной производительностью до полной загрузки всей по-

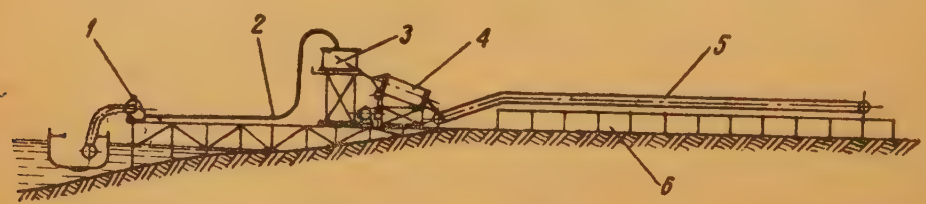


Рис. 2. Схема механизированного цикла приемки и посола хамсы с выгрузкой рыбососом:
1 — рыбосос 100-HP; *2* — трубчатый гидротранспортер; *3* — мерный бункер водоотделительный; *4* — хамсомешалка; *5* — ленточный транспортер; *6* — посольные ванны.

сольной емкости. В этом случае механизируется только первая часть технологического процесса — до уборки, уборка же и отгрузка готовой продукции остаются немеханизированными. Во время хода хамсы посольная емкость рыбообрабатывающих предприятий Крыма всегда оказывается недостаточной для обработки всей массы поступающего сырца за один оборот. Поэтому следует механизировать также уборку и отгрузку соленой хамсы. Однако в первую очередь необходимо механизировать первую часть технологического процесса, т. е. самый посол.

Для создания механизированного цикла приемки и посола хамсы следует применить механизмы для смешивания хамсы с солью (так называемые хамсомешалки). Эти механизмы сейчас изготовляются по чертежам Гипрорыбы на одном из механических заводов Министерства рыбной промышленности Западных районов СССР.

С применением хамсомешалок схема механизированного цикла получит вид, изображенный на рис. 1 и 2.

Для повышения коэфициента использования механизмов для выливки и транспортировки рыбы надо перевести крымские рыбообрабатывающие предприятия на работу по механизированным циклам. Необходимость этого диктуется предстоящим разворотом добычи и обработки рыбы.

А. С. АЛЕКСЕЕВ

Рыбные кнели и пудинги как продукт массового питания

Ленинградское отделение ВНИРО разработало несколько новых видов консервов из трески, в том числе так называемые кнели, или клецки. Преимущество этого пищевого консерва заключается в удобной форме и прекрасных вкусовых и питательных свойствах. Такие кнели могут направляться в торговую сеть для реализации в виде полуфабриката, т. е. без укладки в жестяные банки и стерилизации.

Технологическая схема приготовления кнелей, разработанная Ленинградским отделением ВНИРО, не сложна и сводится к следующим операциям.

Совершенно свежее обесшкуренное филе трески тщательно промывается, дренируется, подвергается трехкратному измельчению в волчке. После первого измельчения в фарш вносятся соль и специи; после третьего измельчения в волчке с частой решеткой (отверстия в 0,8 мм) в массу вносятся растительное масло, цельное или сухое молоко. После этого масса выбивается в фаршемешалке с постепенным добавлением охлажденного бульона. Масса (фарш) выбивается в течение 20—25 мин., пока не достигнет вязкого, тестообразного, однородного состояния. Из выбитой массы формуются кнели (в форме круглых или, лучше, продолговатых шариков весом 30—35 г), которые затем отвариваются в бульоне или подсоленной воде, подогретой до 90—95°, в течение 8—10 мин. Готовые (сварившиеся) кнели всплывают на поверхность бульона. Тогда их вынимают из котла и охлаждают.

Рецепты приготовления массы весьма различны, в зависимости от содержания масла, молока, специй и других компонентов. В Ленинградском отделении ВНИРО кнели были приготовлены по оригинальному рецепту, состоящему из следующих компонентов (в % к весу фарша): 1) 5% растительного (подсолнечного или хлопко-

того) масла; 2) 5% молока; 3) 1,5% соли; 4) 20% бульона (приготовленного из голов, кожи и хребтовых костей); 5) 0,1% горького перца; 6) 0,05% мускатного ореха и 7) 0,05% имбиря. Цельное молоко может быть заменено сухим из расчета 6 г порошка на 1 кг фарша. Отсутствие молока несколько снижает питательные и вкусовые свойства продукта.

Приготовленные нами кнели в виде как консервов, так и полуфабриката получили на многочисленных дегустациях высокую оценку.

Вкус и цвет нестерилизованных кнелей лучше, чем стерилизованных. Кнели могут служить для приготовления первого и второго блюд. В первом случае они засыпаются в бульон, приготовленный из голов, плавников и кожи рыбы, или заливаются соусами: белым, масседуан, голландским, томатным, луковым и т. п. Кроме вареных приготовляются также кнели, обжаренные в кипящем масле; в этом случае они приобретают нежно золотистый цвет, аппетитную корочку и приятный вкус. Обжаренные кнели употребляются как второе блюдо с томатным или луковым соусом. Наконец, из той же массы после ее вымешивания можно делать пудинги для розничной торговли и снабжения столовых. Пудинги приготовляются на пару в шарлотках соответствующих размеров.

Кнели, известные под разными названиями (клецки, фрикадельки, Fish Balls), широко распространены в скандинавских странах и США, где приготовляются из тресковых, а также из лососевых рыб. В Норвегии, например, рыбные клецки ежедневно продаются в рыбных и гастрономических магазинах; по меньшей мере, раз в неделю они подаются на стол в каждом доме.

Организация производства кнелей и пудингов может быть легко осуществлена, особенно в таких крупных городах, как Москва, Ленинград, Киев, Ростов, Рига, Таллин и др. Наличие в этих городах крупных пищевых и, в частности, рыбных комбинатов, а также сети специальных магазинов значительно упрощает решение этого вопроса.

Для массового изготовления кнелей необходимы волчок, фаршемешалка и фрикадельная машина или другие специальные приспособления с варочным котлом. Для изготовления пудингов необходимо вместо фрикадельной машины иметь бланшированель типа парового ящика. Такой комплект оборудования (за исключением, возможно, фрикадельной машины) обычно есть на любом рыбообрабатывающем комбинате. Изготовленные на комбинатах полуфабрикаты надо держать в магазинах под сетками или за стеклянными витринами (во избежание загрязнения). Хранить их лучше всего при 3—5°.

Для удобства потребителей следует на комбинатах или заводах, выделывающих кнели и пудинги, изготовлять разнообразные соусы и гарниры, бульон или навар. Приготовление бульона позволит использовать производственные отходы.

Соусы и бульон должны продаваться в одних магазинах вместе с кнелями и пудингами. В этих же магазинах можно организовать потребление кнелей в подогретом виде. Для этого нужны только свободная площадь и средства для нагревания кнелей и соусов.

Выпуск кнелей и пудингов в виде консервов и полуфабрикатов расширит ассортимент рыбных товаров. Кнели и пудинги отличаются приятным вкусом, легко перевариваются и поэтому, помимо потребительского назначения в широком смысле, могут иметь также диэтическое значение, как продукт для питания больных и снабжения диэтических столовых. В виде консервов и тем более полуфабриката кнели дешевы и доступны самым широким слоям населения.

Кнели и пудинги можно готовить не только из тресковых и лососевых, но также из всех тощих, но мясистых рыб. Это позволит значительно расширить районы производства этих продуктов (опыты приготовления кнелей из судака еще в 1933 г. дали прекрасные результаты).

П. В. МИХЕЕВ

Рыбоводство в пойменных озерах верхнего течения рек

Пойменные озера неразрывно связаны с жизнью реки. В весенний паводок, при залитии поймы, они соединяются с рекой, образуя с ней единый водоем. В это же время они заполняются рыбой, идущей из реки на нерест. В них же выращивается молодь местных промысловых пород рыб.

Сроки и продолжительность залития поймы весенним паводком на разных участках одной и той же реки не одинаковы. В верхнем течении наших крупных рек пойма заливается раньше и на гораздо более краткий срок, чем в среднем и нижнем течениях. На р. Оке пойма начинает заливаться (по данным водомерного поста ст. Рязань за 1901—1915 гг.) между 23 марта и 21 апреля, освобождается от весеннего разлива между 13 апреля и 1 июня; продолжительность залития поймы колеблется от 20 до 30 дней. В среднем течении Волги (Саратовская обл.) пойма заливается во второй половине мая — начале июня, освобождается от весеннего разлива во второй половине июня — начале июля. В нижнем течении Волги (Сталинградская обл.) пойма освобождается от весеннего разлива в июле. Совершенно очевидно, что эти различия не могут не сказаться на характере нерестилищ, нересте и развитии молоди промысловых пород рыб. В пойменном рыбоводстве следует различать особенности, обусловливаемые гидрологическим режимом того или иного участка реки.

В настоящей статье рассматриваются условия рыбоводства в пойменных озерах верхнего течения рек средней полосы нашего Союза, весьма близкие к гидрологическим условиям прудового рыбоводства.

Озера, расположенные на открытой речной пойме, как правило, мелководны, летом хорошо прогреваются и, кроме того, ежегодно удобряются весенними паводковыми наносами (рис. 1). Благодаря этому они обладают высокими кормовыми качествами. Населены эти озера в основном сорной рыбой и молодью местных пород рыб. Крупная рыба после нереста на пойме обычно почти вся уходит с убывающей водой в реки. Исключение составляет щука, которая, имея в изобилии корм в виде мелкой рыбы, составляет значительный процент рыбного населения озер.

Результат учета видового состава рыбы, проведенного в 1937 г. при весеннем и осеннем обловах в 17 предварительно приспущенных пойменных озерах р. Оки общей площадью 560 га, показан в табл. 1.

Таблица 1

Состав рыбного населения	Вес	
	в ц	в %
Мелкая плотва, окунь, ерш, густера	298,3	62,0
Щука		
Крупная	51,8	19,0
Средняя	24,3	
Мелкая	15,9	
Крупная плотва, окунь, густера, мелкий лещ	42,6	8,8
Лещ		
Крупный	32,0	8,8
Средний	10,7	
Судак		
Крупный	1,3	0,5
Средний	1,2	
Язь крупный	1,9	0,4
Сом средний	2,4	0,5
Итого	482,4	100,0

В среднем промысловая продуктивность пойменных озер определилась в 86 кг/га, причем сюда не вошла молодь местных пород рыб, которая при обловах просеивалась через ячею неводов и при спуске озер скатывалась

в реку. Преобладала в озерах сорная рыба (плотва, окунь, ерш, густера). Примерно пятую часть общего вылова составила щука; средний вес крупной щуки был 1140 г, средней — 660 г и мелкой — 186 г.

Рис. 1. Осушенное ложе пойменного озера.

Из обильных кормовых ресурсов пойменных озер рыба относительно полно использует только планктон, бентос же сорной рыбой используется недостаточно.

Большинство пойменных озер ежегодно подвергается зимним заморам, во время которых гибнет значительная часть остающейся в озерах рыбы, в том числе молодь местных пород рыб. В связи с этим роль пойменных озер в воспроизводстве рыбных запасов рек незначительна. Промысловое значение озер также не велико, так как их продукция состоит в основном из сорной рыбы. Таково естественное состояние пойменных озер.

Пойменные озера с их высокой кормностью в верхнем течении рек издавна привлекали внимание рыбохозяйственных организаций. Небольшие размеры, приближающиеся к площадям нагульных карповых прудов, и короткие сроки весеннего паводка, позволяющие зарыблять озера немногим позже прудовых хозяйств, направили рыбоводную мысль на использование пойменных озер для выращивания карпа. Начиная с 1931 г., некоторые рыбопромышленные тресты делали попытки развить пойменное карповодство. Особого внимания заслуживает работа в этом направлении, проводившаяся на Оке в Рязанской обл. в течение шести лет Московским, а затем Рязанским трестами.

В некоторых озерах получены достаточно удовлетворительные результаты нагула карпа: продуктивность многих озер приближалась к продуктивности прудов (табл. 2).

Таблица 2

Название озер	Площадь (в га)	Год	Посажено весной			Выловлено осенью			Отход за лето (в %)	Продуктивность (в кг/га)
			всего	навеска (в г)	на 1 га	всего	общий вес (в кг)	средний вес (в г)		
Остролуцкий затон	22	1936	8 000	45	363	7 156	4 631	649	10,6	210
Муховатое	8	1937	4 100	45	512	3 500	1 575	450	14,7	196
Дубровский садок	1,5	1937	1 000	45	660	410	296	700	59,0	197
Шиверхи	53	1938	36 300	45	690	20 168	10 726	531	44,5	202
Половское	107	1939	41 350	40	386	21 025	16 382	779	49,2	153
Тани	2	1939	850	40	425	614	483	786	27,8	241
Улукое	56	1940	21 200	45	380	13 904	7 500	539	35,0	134

Выход товарного карпа из одних и тех же озер в разные годы весьма колеблется (табл. 3).

В целом по всем зарыблявшимся в эти годы озерам полученные результаты приведены в табл. 4.

Промысловая продуктивность озер по карпу в 1935—1940 гг. колебалась от 12 до 241 кг/га, а отход карпа за лето — от 10 до 91%. Столь резкие колебания обусловлены двумя основными причинами: 1) разной технической подготовленностью озер для зарыбления карпом, 2) разным качеством и количеством карпа, сажавшегося в озера на нагул.

Таблица 3

Название озер	Площадь (в га)	Год	Посажено весной: всего	Посажено весной: навеска (в г)	Посажено весной: на 1 га	Выловлено осенью: всего	Выловлено осенью: общий вес (в кг)	Выловлено осенью: средний вес (в г)	Отход за лето (в %)	Продуктивность (в кг/га)
Остролуцкий затон . .	22	1935	4 000	45	181	1 221	1 149	940	70,0	55
		1936	8 000	45	363	7 156	4 631	649	10,6	210
		1937	7 000	10—16	318	2 527	1 165	461	64,0	52
		1938	9 800	40	445	8 799	4 080	464	10,2	185
		1939	6 500	40	295	2 914	1 949	668	44,2	90
Половское	107	1936	9 700	45	90	6 509	5 202	800	33,0	49
		1937	40 000	10—20	376	7 595	4 441	584	81,0	40
		1939	41 350	40	386	21 025	16 382	779	49,2	153
		1940	35 000	40	327	17 823	12 680	711	49,1	119
Черпотино	27	1936	8 700	11	322	1 200	825	687	86,3	35
		1937	10 480	11	395	1 034	705	672	91,0	26
		1939	10 800	40	400	5 875	3 543	603	46,0	131
		1940	10 800	40	400	6 928	3 372	487	36,0	125
Шиверхи	53	1937	6 173	80—225[1]	116	3 511	5 398	1540	43,0	101
		1938	36 300	45	685	20 168	10 726	531	44,5	202
Улукое	56	1936	15 700	45	280	4 100	3 167	772	74,0	56
		1937	11 880	10—16	212	877	654	715	92,0	12
		1940	21 200	45	357	13 904	7 500	539	35,0	134

[1] Годовиков карпа весом по 80 г — 2173, двухлеток весом по 225 г — 4000.

Таблица 4

Годы	Зарыблено озер: количество	Зарыблено озер: площадь (в га)	Посажено весной годовиков карпа: всего	Посажено весной годовиков карпа: на 1 га	Выловлено осенью товарного карпа: всего	Выловлено осенью товарного карпа: общий вес (в кг)	Выловлено осенью товарного карпа: средний вес (в г)	Отход за лето (в %)	Продуктивность (в кг/га)
1935	2	23,5	4 500	190	1 554	1 394	896	66	60
1936	5	213,5	43 100	203	19 754	14 065	707	55	66
1937	17	560,0	150 230	268	23 553	15 668	665	84	28
1938	16	263,0	128 550	490	68 747	57 970	552	48	144
1939	7	167,0	64 700	387	35 000	24 189	711	47	145
1940	3	195,0	67 000	343	38 655	23 552	608	44	120
Среднее . .	—	237,0	76 346	332	31 044	19 473	621	60	82

В первые три года (1935—1937 гг.) была проведена лишь частичная мелиорация далеко не всех зарыбляемых озер. Ложе озер не было очищено от закоряженности, жесткой растительности и прибрежных кочек. Протоки для приспуска озер были углублены только в нескольких озерах. Гидротехнических сооружений в спускных озерах не было. Вместо них в протоках ежегодно устраивались земляные плотины (рис. 2). Поэтому естественно, что весной недолавливали щуку и сорную рыбу, а осенью — товарного карпа. К этому надо прибавить недостаток в посадочном материале, вследствие чего приходилось применять разреженные посадки, нередко нестандартным годовиком карпа.

В последующие годы, с расширением мелиоративных работ, зарыбле-

нием озер более крупным посадочным материалом (40—45 г) и уплотнением посадок (до 490 на 1 га), результаты выращивания товарного карпа в озерах значительно улучшились. Отход за лето уменьшился до 44—48% и урожай карпа со всей площади зарыбляемых озер достигал 145 кг/га.

Рис. 2. Спуск озера Остролуцкий затон.

За все время работ на Оке ощущался недостаток в посадочном материале, вследствие чего пришлось законсервировать уже освоенные озера. Многие из них так и остались в приспущенном состоянии, усиленно зарастая жесткой растительностью и лозой.

Для развития карповодства в пойменных озерах верхнего течения рек необходимо решить три основных вопроса: обеспечение пойменных озер посадочным материалом надлежащего качества, их мелиорация и установление рыбоводных нормативов их эксплоатации.

Посадочный материал

Карповодство в пойменных озерах нельзя строить только на завозном посадочном материале из карповых питомников, которые часто не смогут полностью удовлетворить потребность в этом материале. Кроме того, из таких питомников можно занести инфекционные заболевания рыбы. Надо развивать строительство собственных пойменных нерестово-выростных карповых и сазаньих хозяйств. Среди пойменных озер довольно часто встречаются небольшие по площади озера (0,5—2 га), относительно слабозарастаемые и мелководные. Их сравнительно легко можно облавливать от сорной рыбы и щуки (которой в таких озерах, кстати сказать, остается мало) и использовать для выращивания молоди карпа и сазана. По данным обследования 211 пойменных озер р. Оки в Рязанской обл. общей площадью 3302 га, их можно разделить на следующие группы:

Количество озер	Общая площадь (в га)	Площадь каждого озера (в га)
123	423	ниже 5
69	543	от 5 до 20
32	922	„ 20 „ 50
11	695	„ 50 „ 100
6	717	свыше 100

Есть и другая группа озер, которую также можно использовать для летнего выращивания молоди карпа и сазана. Это — озера, связанные между собой протоками, большей частью не пересыхающими круглый год, и расположенные высоко над уровнем воды реки. На базе таких озер (путем спуска ниже лежащих озер в реку с последующим наполнением водой из выше лежащих озер и притоков) можно построить выростные площади, по существу ничем не отличающиеся от выростных прудов карповых хозяйств. Примером озер подобного типа могут служить озера Широкое и Долгое в Касимовском районе Рязанской обл. Нерестовые пруды без больших затрат можно построить на протоках, вытекающих из озер.

Зимовать посадочный материал и производители карпа должны «вне зимовалов», например, в пловучих садках с малой естественной проточностью. Этот способ зимования карпа, разработанный в опытном порядке Всероссийским научно-исследовательским институтом прудового рыбного хозяйства, сейчас проверяется в производственных условиях. Есть основания полагать, что в пойменном рыбоводстве он найдет широкое применение.

Мелиорация озер

Второй, не менее важный, вопрос, — это мелиорация озер и тесно связанная с ней техника весеннего

облова от щуки и сорной рыбы и осеннего вылова товарного карпа. Наиболее эффективным оказался неводной облов озер продольными тонями, описанный нами раньше[1]. В последующие годы применение этого способа лова в озерном карповодстве давало достаточно удовлетворительные результаты (табл. 5).

Таблица 5

Название озер	Площадь (в га)	Дата облова	Затрата времени на одну тоню (в час.)	Площадь тони (в га)	Вылов рыбы за одну тоню (в кг)			
					карп	щука	дикая рыба	всего
Половское	107	5 мая 1937 г.	21	107	—	366	2460	2826
		8 мая 1937 г.	21	107	—	44	191	235
		16 октября 1937 г.	16	65	4268	1594	3570	9432
		22 октября 1937 г.	16	65	21	394	492	907
Улукое	56	7 октября 1937 г.	7	30	572	630	845	2047
		8 октября 1937 г.	4	20	80	186	855	1121
		9 октября 1937 г.	7	30	2	92	833	927
Шиверхи	53	7 октября 1937 г.	13	50	3780	329	2038	6147
		25 октября 1937 г.	13	50	1021	—	1235	2256
Бисерово	100	25 сентября 1938 г.	16	100	1970	30	1393	3393
		29 сентября 1938 г.	16	100	4361	—	1366	5727
		2 октября 1938 г.	16	100	623	—	1002	1625
		29 октября 1938 г.	16	100	572	—	1887	2459

Примечание. Озера Улукое и Бисерово делились на две части и облавливались двумя тонями.

Неводной облов продольными тонями оказывается эффективным только после мелиорации ложа озер — удаления закоряженности и осушения прибрежной жесткой растительности; мелиорация ложа озер и их приспуск (до 1 м) являются обязательными условиями карповодства в пойменных озерах.

Весенний вылов сорной рыбы и щуки гораздо сложнее осеннего вылова карпа, главным образом потому, что весной приспуск озера и осушение прибрежной жесткой растительности в большинстве случаев невозможны. Вследствие этого весной много щуки и дикой рыбы отстаивается в зарослях и в прибрежных кочках, не захватываясь неводом.

Это ярко показывает сравнение данных 1937 г. о вылове щуки при весеннем и осеннем обловах пойменных озер р. Оки (табл. 6).

Процент вылова сорной рыбы при весенних обловах озер также не велик. Так, из 17 пойменных озер Оки площадью 560 га весной было выловлено 4354 кг мелочи. Осенью, после небольшого приспуска и осушения прибрежной растительности, в этих же озерах было выловлено дополнительно 25 749 кг мелочи. Следовательно, при весенних обловах озер 85% всей сорной рыбы оказалось невыловленной.

Приведенные данные показывают, насколько важна и необходима тщательная мелиорация ложа зарыбляемых карпом озер.

Таблица 6

Название озер	Площадь (в га)	Вылов щуки (в кг)			Вылов щуки (в %)	
		весной	осенью	всего	весной	осенью
Половское	107	410	1988	2398	17	83
Улукое	56	43	908	951	4	95
Черпотино	27	25	641	666	4	96
Кривое	71	71	1688	1759	4	96
Остролуцкий затон	22	—	29	29	0	100
Шиверхи	53	613	599	1212	59	41
Всего	336	1162	5853	7015	16	84

[1] „Рыбное хозяйство", № 6, 1936.

Следует обратить внимание на одну особенность биологии рыбы, несколько облегчающую борьбу со щукой и сорной рыбой. Весной, с началом убыли воды, начинается скат рыбы с поймы в реку, во время которого рыба держится протоков, пониженных мест в пойме (на этом основан запорный лов скатывающейся рыбы). Встречая на пути озера, рыба задерживается в них и часто, при быстром спаде воды, оказывается здесь отрезанной от реки. В этих случаях весьма полезно первый весенний облов озер делать тогда, когда озера только начнут входить в свои берега, а протоки, связывающие озера с рекой, наполнены водой. Уловы в это время будут небольшие, но такие обловы стронут задержавшуюся в озерах рыбу и направят ее в реку, т. е. облегчат дальнейшую борьбу со щукой и сорной рыбой в зарыбляемых карпом озерах.

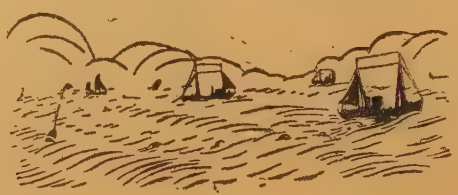
Рыбоводные нормативы

Рыбоводные нормативы эксплоатации пойменных озер должны несколько отличаться от нормативов прудового рыбоводства. Из опытных данных выясняется, что весовой стандарт посадочного материала для карповодства в пойменных озерах целесообразнее повысить до 40—50 г. Карп с такой навеской очень быстро становится недоступным для мелкой щуки, просеивающейся при обловах через невода, и обычно дает меньшие отходы за лето. Однако шестилетний опыт работы в пойменных озерах Оки убеждает в том, что летние отходы даже в удовлетворительно облавливаемых озерах достигают 40%. Следовательно, при определении плотности посадки годовиков карпа в озера следует принимать во внимание более высокие, чем в прудовом хозяйстве, отходы за лето. При определении продуктивности озер можно исходить из нормы 1,5 ц/га карпа. При этом не следует ориентироваться на высокую навеску товарного карпа, обычно получаемую при разреженных посадках, так как в озерах эти посадки, усугубляемые повышенными летними отходами, становятся хозяйственно явно невыгодными. Таким образом, плотность посадки годовиков карпа в озера определяется не менее 500 шт./га с навеской 40—50 г. Навеска же товарного карпа должна быть не выше навески, принятой в прудовом хозяйстве, т. е. 500 г. При дальнейшем развитии карповодства в пойменных озерах следует испытать эффективность выращивания трехлетнего карпа. В 1937 г. при посадке на нагул в озеро Шиверхи недомерного двухлетка карпа весом по 250 г средний вес его к осени оказался равным 1849 г., отдельные же экземпляры достигали 3 кг (при общем выходе товарного карпа 1 ц/га).

Таковы, на наш взгляд, основные вопросы, разрешение которых в указанном виде поможет развитию карповодства в пойменных озерах верхнего течения рек.

Из изложенного видно, насколько ошибочно представление о пойменных озерах, как о «готовых прудах», в которых без предварительных капитальных затрат на мелиорацию и строительство нерестово-выростных хозяйств будто бы можно эффективно выращивать товарного карпа. Такой взгляд, как показывает опыт, приводит к отрицательным практическим результатам.

Рыбоводство в пойменных озерах не должно исключать важнейшую функцию этих озер — воспроизводство рыбных запасов рек. Поэтому карповодство в пойменных озерах должно развиваться в сочетании с мероприятиями по выращиванию молоди ценных местных пород рыб. Опыт показывает, что такое комплексное использование пойменных озер вполне возможно.



НАУЧНЫЙ ОТДЕЛ

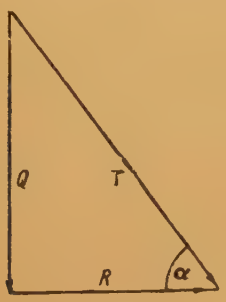
Проф. Ф. И. БАРАНОВ
Заслуженный деятель науки и техники

Форма и натяжение ваера при тралировании

Во время тралирования за ходом трала следят, наблюдая положéние ваеров и при наличии динамометра их натяжение. Однако для того, чтобы по положению и натяжению верхнего конца ваера сделать правильное заключение о положении и натяжении его нижнего конца, необходимо принимать во внимание форму кривой, образуемой ваером.

Если с неподвижно стоящего траулера вытравить конец ваера (без трала) такой длины, чтобы он не доставал дна, то, очевидно, ваер будет свисать вертикально вниз и включенный в него динамометр покажет вес этого конца. Если теперь дать траулеру ход, то к весу ваера прибавится сила сопротивления воды его движению; ваер отклонится от вертикального положения тем сильнее, чем больше скорость траулера, но сохранит форму прямой линии[1]. При этом, как видно из черт. 1, получается следующая зависимость между весом (в воде) спущенного конца ваера Q, его сопротивлением R и натяжением T:

$$Q = R \operatorname{tg} \alpha = T \sin \alpha; \quad T = \sqrt{Q^2 + R^2} \quad (1)$$



Черт. 1.

Таким образом, зная вес конца ваера Q и измерив угол α его наклона, можно без динамометра определить R и T. Иначе говоря, измеряя угол α, можно проверить правильность показаний динамометра, оценить потерю на трение в блоках и т. д., а также определить значение R для разных скоростей и углов наклона и проверить существующие формулы.

Изложенная зависимость остается в силе и в том случае, когда к концу ваера присоединен трал (или другое орудие), буксируемый в полводы так, что он не касается дна. В этом случае под буквой Q нужно понимать вес ваера плюс вес трала (в воде), а под буквой R — сопротивление ваера плюс сопротивление трала. Определив, как указано выше, последнее и вычтя найденное ранее сопротивление ваера, получим сопротивление одного трала.

Наконец, если трал касается дна, то под буквой Q нужно понимать вес ваера плюс вес трала минус вертикальная реакция дна, равная давлению трала на дно. Таким образом, зная вес ваера и трала в воде и измерив натяжение ваера и угол его наклона, можно определить давление трала на дно и вертикальную составляющую натяжения нижнего конца ваера, стремящуюся поднять трал. При современном устройстве, когда распорная доска удалена от крыла на несколько десятков метров (длину кабеля), сравнительно небольшая величина этой составляющей около 150 кг (вес доски в воде) вызовет подъем доски над дном и нарушит правильный ход трала. И это тем более, что дно не является совершенно правильной горизонтальной поверхностью, почему давление досок на дно (или подъем их над дном) не будут оставаться постоянными во время тралирования.

Вертикальная составляющая натяжения нижнего конца ваера равна нулю в том случае, когда реакция дна равна весу трала и к нижнему концу ваера приложена лишь горизонтальная сила сопротивления трала (считая в том числе и трение трала о дно); при этом угол, составляемый касательной к нижнему концу ваера с горизонтом, становится равным 0°. Чтобы определить для этого случая зависимость между длиной и натяжением ваера, глубиной воды и сопротивлением трала, воспользуемся следующими соображениями.

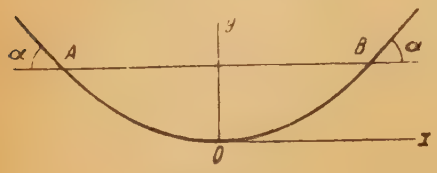
Если не принимать во внимание силы сопротивления воды, приложенные непосредственно к ваеру, то ваер должен иметь форму отрезка гибкой нити, находящейся под действием собственного веса, т. е. форму отрезка цепной линии.

[1] Баранов Ф., Теория и расчет орудий рыболовства, 1940, § 31.

Уравнение цепной линии, как известно[1], определяется параметром

$$p = T_0 : q,$$

где: T_0 — горизонтальное натяжение в нижней точке кривой O (черт. 2),



Черт. 2.

q — вес погонного метра нити (ваера) в воде.

Оно имеет вид:

$$y = \frac{p}{2}\left(l^{\frac{x}{p}} + l^{-\frac{x}{p}}\right) - p = \frac{p}{\cos\alpha} - p,$$

где: α — угол, составляемый касательной к кривой в точке $B(x, y)$ с осью $x = ob$.

Для определения $\cos\alpha$ воспользуемся равенством:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{q \cdot S}{2T_0},$$

где: S — длина дуги цепной линии между точками A и B.

$$\cos\alpha = \sqrt{\frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2\alpha}} = \frac{2T_0}{\sqrt{4T_0^2 + q^2S^2}}$$

Следовательно, называя буквой f стрелу дуги AOB, имеем:

$$y = f = \frac{p}{\cos\alpha} - p = \frac{\sqrt{4T_0^2 + q^2S^2}}{2q} - \frac{T_0}{q},$$

или

$$T_0 = \frac{q \cdot S^2}{8f} = \frac{q \cdot S}{2} \text{ и } s = \sqrt{\frac{8fT_0}{q} + \frac{f^2}{4}} \quad (2)$$

Примем для примера сопротивление трала равным 5000 кг, т. е. 2500 кг на один ваер, а вес 1 пог. м ваера в воде равным 2 кг (что отвечает стальному тросу диаметром 26 мм). Получим, сделав вычисления по последней формуле для разной глубины воды, следующие значения:

глубина воды f (в м)	400	300	200	150	100	50
длина ваера s (в м):	1050	870	720	610	500	350
отношение $s:f$	2,6	2,9	3,6	4,1	5,0	7,0
натяжение верхнего конца ваера (в кг)	3300	3100	2900	2800	2700	2600

Как видим, чем меньше глубина воды в месте лова, тем больше должно быть отношение длины ваера к глубине воды, чтобы натяжение нижнего конца ваера было направлено горизонтально.

В этих вычислениях мы исходим из допущения, что сопротивление трала не меняется и равно $2R = 5000$ кг. В таком случае, очевидно, и натяжение нижнего конца ваера T_0 остается постоянным (независимо от глубины воды и его длины) и равным 2500 кг. Для того же, чтобы определить натяжение верхнего конца ваера, воспользуемся следующим соображением.

Как следует из формулы (1), натяжение ваера T равно:

$$T = \sqrt{Q^2 + R^2} = \sqrt{Q^2 + T_0} = \sqrt{T_0 + \frac{q^2S^2}{4}},$$

где:

$$\frac{q \cdot s}{2} = Q.$$

Подставляя T_0 из формулы (2), имеем:

$$T = \sqrt{\left(\frac{g \cdot S^2}{8f} - \frac{q \cdot f}{2}\right)^2 + \frac{q^2S^2}{4}}$$

Последнее выражение приводит после преобразования к простой формуле:

$$T = \frac{q \cdot S^2}{8f} + \frac{qS}{2}. \quad (3)$$

Взяв разность $T - T_0$, получаем известную зависимость:

$$T' = T - T_0 = q \cdot f \quad (4)$$

которая, очевидно, справедлива для любых двух точек цепной линии, если под T' понимать отвечающую им разность натяжений $T_1 - T_2$, а под $f = y_1 - y_2$ — разность их ординат.

Таким образом, натяжение верхнего конца ваера равно натяжению нижнего конца плюс qf, соответствующие величины помещены в четвертой строке помещенной выше таблицы. При постоянной глубине воды натяжение верхнего конца будет меняться в прямой зависимости от изменения натяжения нижнего конца.

Если увеличить длину ваера сверх приведенной в таблице, то этот избыточный конец ваера будет тащиться по дну, увеличивая горизонтальную, составляющую натяжение ваера на величину силы трения о дно (мы не принимаем во внимание, что нижний конец ваера крепится к распорной доске и не касается дна). Следовательно, натяжение верхнего конца будет при этом возрастать на эту же величину.

Если, наоборот, укорачивать длину ваера, то при допущении, что сопротивление трала остается прежним, натяжение нижнего конца, как равнодействующая сопротивления и вертикального усилия, будет возрастать. Следовательно, при таком предположении натяжение ваера имеет минимальное значение, когда длина ваера соответствует даваемой в таблице.

[1] Баранов Ф., Теория и расчет орудий рыболовства, § 21.

Однако в действительности сопротивление трала, слагающееся из сопротивления воды и трения трала о дно, не может оставаться неизменным при укорочении ваера.

Представив сопротивление трала в форме

$$R = R_1 + \varphi Q_1,$$

где: R_1 — сопротивление воды движению трала, принимаемое за постоянное,

Q — вес трала,

φ — коэфициент его трения о дно,

и, приняв во внимание, что при укорочении ваера его нижний конец, имеющий натяжение T, будет составлять с горизонтом угол β, получим:

$$R = T\cos\beta = R_1 + \varphi(Q_1 - T\sin\beta),$$

что справедливо, пока $T\sin\beta$ остается меньше Q.

Отсюда следует;

$$T = \frac{R_1 + \varphi Q_1}{\cos\beta + \varphi\sin\beta}.$$

В последнем выражении числитель есть величина постоянная. Знаменатель при $\beta = 0°$ равняется единице, а по мере возрастания угла β увеличивается; следовательно, T уменьшается. Наименьшая величина T получится, как легко убедиться, определив обычным порядком максимум знаменателя, при $\operatorname{tg}\beta = \varphi$. Таким образом, нижний конец ваера будет работать с наименьшим натяжением, когда угол β будет равняться углу трения.

Впрочем, изложенные рассуждения более справедливы в случае тяги жесткого орудия, вроде устричной драги, чем трала, тем более оснащенного кабелями.

Наконец, следует остановиться на возможности определения, зная длину вытравленного ваера s и угол β, глубины хода трала или другого орудия, идущего в полводы.

Нередко при таком определении за глубину хода орудия принимают произведение $s\sin\alpha$; существуют даже таблицы, исходящие из такого допущения. Но из черт. 2 видно, что, поступая таким образом, получают для глубины хода преувеличенное значение, причем величина погрешности, связанной с таким определением, будет меняться в зависимсти от веса ваера и величины сил, действующих на орудие. Однако изложенные соображения позволяют решить этот вопрос более точно путем следующего расчета.

Зная вес вытравленного ваера и вес орудия Q и определив угол α, можно вычислить по формуле (1) натяжение ваера T и сопротивление орудия R. Далее, зная R и Q, можно определить натяжение нижнего конца ваера $T_0 = \sqrt{R^2 + Q^2}$.

Тогда по формуле (3) величина $H = \frac{T - T_0}{q}$ и определит глубину хода орудия (считая от стопор-блока).

В последних расчетах не принимались во внимание силы сопротивления воды, приложенные к самому ваеру. Соответствующую поправку можно ввести следующим образом.

Обратимся к разобранному ранее примеру и рассмотрим случай тралирования на глубине 400 м; примем скорость тралирования равной 2 м/сек. (4 узла). При такой скорости можно по существующим формулам принять сопротивление воды движению 26-миллиметрового троса равным около 0,5 кг на 1 пог. м. Равнодействующую сил сопротивления, при длине ваера 1050 м, равную 525 кг, можно считать приложенной к середине ваера, т. е. приблизительно 200 м от поверхности воды. Момент этой равнодействующей стремится поднять нижний конец ваера (и трал) от дна с некоторой силой x. Плечо этой силы равно длине горизонтальной проекции ваера, т. е. несколько меньше 1050 м; вычисления, на которых мы не останавливаемся (и для которых можно воспользоваться табл. 15 из нашей книги „Теория и расчет рыболовных орудий"), дают для него значение 890 м.

Таким образом, сила x определяется выражением:

$$x = \frac{525 \cdot 200}{890} = 120 \text{ кг}$$

и почти равна весу распорной доски в воде

Чтобы уравновесить эту силу, достаточно увеличить длину ваера так, чтобы вес добавляемого отрезка равнялся 120 кг, т. е. в рассматриваемом случае на 60 м.

При уменьшении глубины воды и увеличении отношения $S:f$ сила x быстро уменьшается. При глубине 50 м сила x оказывается равной только 12 кг.

Подобным же образом можно определить ту поправку, которую нужно ввести, определяя положение трала при тралировании в полводы. Напишем уравнение моментов горизонтальных и вертикальных сил, приложенных к тралу и ваеру, относительно стопор-блока:

$$RH = Ql + qS\frac{l}{2}.$$

Сопротивление воды движению ваера даст добавочную горизонтальную силу R_2 с моментом $R_2\frac{H}{2}$. Так как правая часть уравнения остается без перемены, то, очевидно, трал поднимется на такую величину h, которая удовлетворяет равенству:

$$R(H - h) + R_2\frac{H - h}{2} = RH,$$

или $$Rh = R_2\frac{H - h}{2},$$

откуда $$h = \frac{H \cdot R_2}{2R + R_2}.$$

К. П. ПЕТРОВ

Скат Trygon pastinaca как новый источник медицинского жира и пищевых рыбных продуктов

(Украинский Экспериментальный институт глазных болезней имени академика В. П. Филатова)

Лауреат Сталинской премии академик В. П. Филатов, разработавший гипотезу о биогенных стимуляторах (см. ниже), еще в 1940 г. предложил заняться вопросом об использовании жиров рыб Черного и Азовского морей для медицинских целей. Осуществляя предложение академика В. П. Филатова об увеличении запасов медицинских жиров, которые могут быть получены в южных районах СССР, мы начали в 1940 г. исследование жира печени Trygon pastinaca (морского кота). Полученные тогда положительные результаты побудили продолжить эту работу в 1945—1946 гг.

Результаты химического, биологического и клинического исследований показали, что скат Trygon pastinaca, несомненно, является весьма ценным промысловым объектом, который может дать большое количество медицинского жира. Попутно с изучением значения жира печени Trygon pastinaca в биологии и медицине с точки зрения содержания в нем биогенных стимуляторов, нами были частично изучены возможности пищевого использования мяса морского кота после соответствующей технологии, а также использования его кожи.

Использование рыбьей печени для получения жира имеет большую давность. Кроме лечебных свойств, рыбий жир оказывает тонизирующее влияние на организм человека, повышает аппетит, улучшает общее самочувствие и уменьшает утомляемость. Действующее начало рыбьего жира при лечении различных заболеваний в отечественной и иностранной литературе трактуется по-разному. В настоящее время большинство русских и иностранных исследователей приписывают целебные свойства рыбьих жиров при лечении общих и глазных заболеваний содержанию витаминов A и D. Академик В. П. Филатов не придает витаминам рыбьего жира, а также другим известным в жире веществам первенствующего значения. Он совершенно по-новому, оригинально трактует действие рыбьих жиров как лечебного фактора. Действующим началом рыбьих жиров являются вещества, образующиеся в переживающей печени рыбы, которые попадают в рыбьи жиры во время их выработки; эти вещества академик В. П. Филатов назвал «факторами сопротивления» или «биогенными стимуляторами». Исходя из этой концепции академика В. П. Филатова, мы начали изучение жира печени Trygon pastinaca.

В широкой медицинской практике применяются печеночные жиры семейства тресковых северного района и Дальнего Востока. Жир тресковой печени широко используется с 1938 г. академиком Филатовым и его школой при заболевании зрительно-нервного аппарата глаза и при общих болезнях. Действие этого жира как тканевого препарата, содержащего биогенные стимуляторы, нужно считать доказанным.

Морской кот относится к семейству Trygonidae (хвостоколы). По данным Зернова и Солдатова, морской кот иногда достигает 2 м длины и 16 кг (и более) веса. По нашим данным, средний размер самок 1 м, самцов 85 см; средний вес самок 7,5 кг, самцов 4,5 кг. Соотношение самцов и самок в июне 1946 г. в районе полуострова Тендра было: самцов 22,6%, самок 77,4%.

Брюшная полость ската заполнена

чрезвычайно жирной и нежной печенью, содержащей до 71% жира. Печень морского кота примерно в три раза крупнее печени трески и в отдельных случаях достигает 1/3 веса живой рыбы. Процент печени, по Н. В. Оводову [1], колеблется в зависимости от времени года от 11,4 до 15,7. По нашим данным, в указанный период среднее содержание печени составляло у самок 23,9% и у самцов — 11,5% веса живого тела. Среднее содержание печени у самцов и самок в июне 1946 г. составляло 19,4% с колебаниями от 17,9 до 32,6% у самок и от 9 до 18,8% у самцов.

Жирность печени, как и процент содержания печени в теле ската, колеблется (по Оводову) от 52 до 70,8%. Наблюдается, что колебание процента жира в печени зависит от содержания печени в теле ската, т. е. с увеличением процента содержания печени в теле рыбы увеличивается процент содержания жира в ней и наоборот.

Химическая характеристика жира печени морского кота приводится в следующей таблице:

Иодное число, по Грюблю	Число омыления	Процент неомыляемых	Уд. вес при $\frac{15°}{15°}$	Температура плавления (в °С)	Кислотность (в мг KOH на 1 г жира)	Источник
105,7	160,2	12,55	—	—	—	Н. Д. Демьянов [2]
156,2—159,4	184,1—187,6	0,66—0,67	0,9225—0,9313	—	0,34—0,35	Н. В. Оводов [3]
154,67—158,62	164,4—174,7	2,03—4,65	0,9264—0,9300	54—55	0,24—1,15	Наши данные

В таблице видны значительные колебания химических и физических показателей. Такое непостоянство в химическом составе, повидимому, связано с индивидуальными особенностями организма, а также с резкими колебаниями всевозможных факторов внешней среды. Особого внимания заслуживает изменение процента неомыляемых соединений жира.

Следует остановиться также на внешнем виде жира, главным образом, на его цвете. В жире, хранящемся при комнатной температуре, выпадает до 10,88% осадка твердых триглицеридов, но, как показал опыт клинического испытания, при парэнтеральном введении жира ската нет необходимости отфильтровывать твердый осадок; твердый осадок не удалялся и при применении жира в виде микроклизм. Надо полагать, что вопрос о фильтрации жира, принимаемого per os, потребует дополнительного обсуждения в связи с внешним видом жира, но отнюдь не с изменением его биологических и биохимических свойств.

Жир морского кота имеет несколько необычный для рыбьих жиров оранжевый цвет, связанный с интенсивным окрашиванием вследствие содержащихся в нем липохромов. Для объективной оценки окраски жира нами проведено определение цвета колориметрическим методом. Стандартом служил раствор иода в воде с иодистым кали (на 50 мл воды прибавлялось три капли 10%-ного KJ). Интенсивность окраски выражалась в количестве мл 0,1 *N* раствора иода в спирте, которое необходимо добавить в 100 мл воды с KJ, чтобы получить окраску, равную по силе окраске такого же объема испытуемого жира. Полученные результаты таковы (в мл 0,1 *N* раствора иода в спирте на 100 мл воды + KJ):

жир печени морского кота	7,08—9,46
„ „ трески	0,37—0,71
„ внутренностей леща	2,84—4,26
„ гренландского тюленя	0,11—3,99

Интенсивность окрашивания жира нередко связана с его качеством. Это относится и к испытанным нами об-

[1] Оводов Н. В. Рыбий жир из печени Trygon pastinaca. Труды Государственной ихтиологической опытной станции, т. III, вып. 1, Херсон, 1927.

[2] Демьянов Н. Я. и Прянишников Н. Д. Жиры и воска, 1932.

[3] Оводов Н. В., Цит. сочинение

разцам жиров внутренностей леща и гренландского тюленя. Интенсивная окраска свойственна так называемым техническим жирам; характерными показателями цвета большинства мало измененных рыбьих жиров надо считать от 0,1 до 1. В нашем же случае изменение цвета жира морского кота, повидимому, в основном связано с неомыляемой частью, так как, по нашим наблюдениям, усиленное окрашивание жира связано с повышенным процентом неомыляемых веществ, т. е. жир с показателем цвета 9,46 содержал 4,65% неомыляемых веществ, в то время как жиры ската с показателями цвета от 7,08 до 7,74 содержали от 2,03 до 2,93% неомыляемых веществ. Надо полагать, что интенсивность окрашивания жира ската связана не только с общим количеством растворенных в нем липохромов, но и с количеством каратиноидов.

Для лечения ряда глазных и общих заболеваний нам особенно важно было не содержание витаминов в жире, а наличие в нем биогенных стимуляторов, образующихся в процессе переживания угнетенной живой печени и ее биохимической перестройки. С целью повышения биогенной активности жира мы применяли дополнительное к обработке угнетение, или так называемое консервирование печени на льду при температуре от 2 до 4°, по Филатову. Печень консервировалась в чистых деревянных бочатах емкостью по 50 кг, погруженных в лед и сверху также покрытых льдом. Через 8—10 час. в печени устанавливалась необходимая температура консервирования. Консервирование продолжалось от 7 до 10 суток, что вполне достаточно для получения биогенно-активного жира. Такой срок хранения не ухудшает качества жира; химические показатели (иодное число, кислотность) остаются без изменения. Сделанные в этом отношении в 1940 г. наблюдения показали, что хранение печени на льду до 30 дней практически не сказывается на понижении качества получаемого из нее жира; кислотное число незначительно возрастало — примерно на 0,2—0,3 (в мг KOH на 1 г жира), а иодное число и другие химические показатели оставались без изменения. Необходимо оговориться, что в процессе консервирования печени на холоде исключается лишь возможность накапливания в жире характерных продуктов гидролиза и окисления, снижающих его природные качества. Одновременно с сохранением общепринятых показателей качества рыбьих жиров мы наблюдали глубокие биохимические изменения, имеющие место при переживании консервируемой ткани, и накапливание новых веществ, повышающих биогенную активность и увеличивающих ценность жира как медицинского препарата. Наряду с консервированием печени, отделенной от рыбы, было проведено консервирование рыбы целиком. К концу консервирования печень и тело рыбы (без удаления внутренностей) хорошо сохранились.

Жир препарировался в нормальных санитарно-гигиенических условиях работы с рыбой и рыбными продуктами (чистая, желательно проточная, вода, соответствующий чистый инвентарь и материалы—бочки, столы, лед и т. п.). Рыба перед консервированием и вскрытием тщательно промывалась, печень извлекалась чисто вымытыми руками с помощью острого ножа или скальпеля. Желчь отделялась только перед вытопкой. Консервированная печень, неразрезанная и неизмельченная, помещалась в чистый сосуд и нагревалась на водяной бане без добавления воды, т. е. вытопка жира осуществлялась в «сухом виде». При 60—70° печень размягчалась, а затем совершенно «разжижалась»; жировые клеточки лопались, масса приобретала кашеобразный вид, на ее поверхности собирался жир. Главная масса жира выделялась при нагревании печени от 60 до 95°, затем баня доводилась до кипения. Сосуд с нагреваемой печенью желательно держать в накрытом виде. Совершенно разжиженная масса энергично перемешивалась, ей давалось две-три мин. отстояться на кипящей бане, после чего собирался выделившийся жир. Операция перемешивания и отстаивания «сухой печени» повторялась до тех пор, пока не прекращалось выделение жира. По окончании выделения жира из «сухой»

печени в горячую массу, которая не снималась с кипящей бани, добавлялась холодная вода путем осторожного наслаивания ее на горячую печень. Вода, как более тяжелая часть, опускалась на дно сосуда и вытесняла жир при прохождении через всю толщу нагретой массы. После снятия жира по возможности удалялся и водный слой через низ сосуда (или котла).

Операция вытеснения жира холодной водой из горячей массы повторялась до возможно полного жирового истощения. Надо все время помнить, что чем меньше жир будет соприкасаться с водой, чем меньше его мы будем промывать в воде, тем выше будет его биогенная активность. Выход жира в зависимости от жирности печени практически составил от 40,9 до 51,1% веса печени.

Пропущенный через бумажный фильтр при комнатной температуре жир разливался в сухие чистые бутылки (возможно полнее), герметично укупоривался и хранился при комнатной температуре. Сроки и температура хранения при таких условиях расфасовки практически неограниченны. В нашем распоряжении имеется жир морского кота [1], который хранился 12 лет герметично укупоренным; биологическое и клиническое (в виде микроклизм) испытание показало его биогенную активность. Этот жир не имел заметно увеличенного кислотного числа (1,32) и сниженного иодного числа (149,65), не имел характерного прогорклого запаха и полимеров, т. е. практически не вызывал каких-либо опасений в части заметного накопления продуктов окисления.

Клиническое испытание жира морского кота проводилось доктором В. И. Андреевой путем парэнтерального введения в организм человека и в виде микроклизм при лечении глазных заболеваний с основным диагнозом скрофулерного кератита. Лечение жиром консервированной печени дало положительные результаты.

Биогенная активность жира испытана нами на большом количестве разных растительных тестов, потометрически на древовидном можжевельнике Juniperus excelsa, а также на злаковых (ячмень, яровая и озимая пшеница). Во всех случаях растения неуклонно приобретали повышенную стойкость против таких угнетающих факторов, как недостаток кислорода, временное приостановление дыхания и недостаток влаги.

Мясо морского кота тощее, оно содержит около 1% жира, но богато белками, содержание которых достигает 17%.

В 1941 г. из морского кота нами были приготовлены на Очаковском консервном заводе опытные консервы в томате и масле, которые охотно потреблялись в пищу. Предварительное выдерживание разделанного на куски ската в растворе 1,5%-ной уксусной кислоты, в рассоле уд. весом 1,18, при 15° до 10 мин. и последующая обжарка в масле при начальной температуре 150° и конечной 190° совершенно устраняли специфические органолептические свойства морского кота.

Наши опыты показали, что кожа морского кота может дать хорошие и прочные хромовые изделия.

До 1941 г. были лишь попытки использования морского кота. Утилизация его сводилась к получению технического жира и приготовлению кормовой муки и туков. После войны морской кот совершенно не используется. Поэтому своевременно поставить вопрос о скате Trygon pastinaca, как новом источнике медицинского жира и пищевых продуктов. Кожа ската может быть использована после хромового дубления для изготовления всевозможных галантерейных изделий.

---

[1] Любезно предоставленный А. И. Стояновым, которому автор выражает свою благодарность.

Л. П. МИНДЕР
(Доно-Кубанская научная рыбохозяйственная станция)

Посол тюльки и хамсы в циркулирующих тузлуках

Тузлучный посол рыбы занимает внимание технологов уже около 10 лет. Были предложены разные способы и установки для тузлучного посола; наибольший интерес из них представляет схема Н. Т. Березина [1].

Испытывая этот способ на тюльке и хамсе, мы постарались изучить основные физико-химические изменения, протекающие в рыбе при тузлучном посоле, и сравнить в этом отношении тузлучный посол с существующими промышленными способами посола этих рыб.

Скорость просаливания изучалась в шести опытах с тюлькой при температуре от 6 до 8° и в пяти опытах с хамсой при температуре от 8 до 9°. Свежая промытая рыба отвешивалась порциями по 1 кг в мешочки из мелкоячейной дели и погружалась в тузлуки различной крепости. Количество мешочков соответствовало количеству отбираемых в течение опыта проб, так что для каждого анализа бралась новая порция рыбы. В опытах с тюлькой применялись проточные тузлуки; их крепость поддерживалась на протяжении опыта постоянной. Опыты с

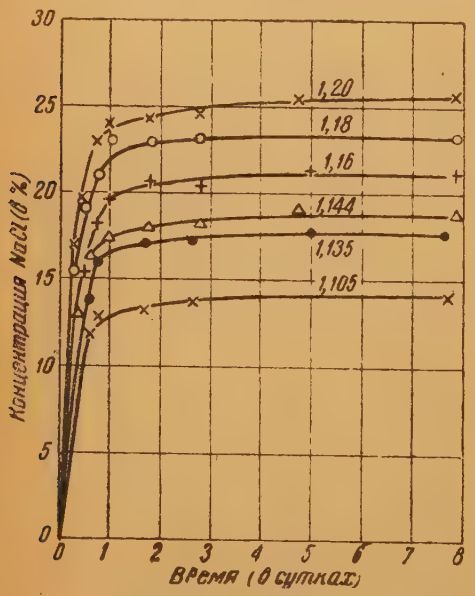


Рис. 1. Концентрация соли в тюльке при тузлучном посоле

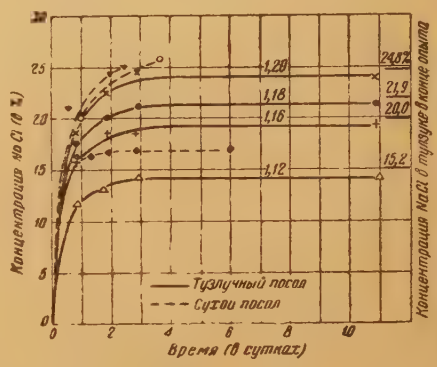


Рис. 2. Концентрация соли в тюльке при тузлучном и сухом посолах. Цифры на сплошных кривых означают удельный вес тузлука в начале опыта.

хамсой проведены в неподвижных тузлуках, но количество последних превышало вес рыбы приблизительно в 10 раз, так что концентрация соли снижалась к концу опыта незначительно. На рис. 1—2 показан рост концентрации соли в тюльке и хамсе при посоле в тузлуках различной крепости.

Сравнивая скорость просаливания рыбы при тузлучном посоле и обычном посоле кристаллической солью, можно легко убедиться, что в обоих случаях рыба просаливается практически с одинаковой скоростью. В табл. 1 сопоставлены концентрации соли в тюльке при посоле кристаллической солью и в насыщенном тузлуке. Разница в скоростях просаливания может быть объяснена неодинаковыми условиями: при бочковом посоле тюлька была значительно жирнее (18% жира вместо 12%), а при чановом посоле (опыты А. М. Драгунова [1]) температура была несколько выше.

[1] „Рыбное хозяйство», № 2, 1940.

[1] А. М. Драгунов, Мероприятия по борьбе с потерями и отходами при посоле тюльки и хамсы, рукопись 1939.

Таблица 1

Условия посола	Концентрация NaCl в рыбе через			
	1 сутки	2 суток	3 суток	4 суток
Насыщенный тузлук (8°)	23,9	24,8	25,1	25,3
Бочковый посол с 25% соли (8°)	21,9	23,1	23,3	25,9
Чановый посол с 25% соли (15°)	22,1	25,5	26,3	—

То же самое наблюдается при посоле хамсы.

На рис. 2 пунктиром обозначена концентрация соли в хамсе при сухом посоле с дозировкой соли 14, 23 и 29%. Можно сделать вывод, что скорость просаливания тюльки и хамсы как при сухом, так и при тузлучном посолах одинакова. При этом нужно подчеркнуть, что условия опыта тузлучного посола в сетяных мешочках исключают возможность застоя тузлука и являются, следовательно, идеальными.

Изменение веса рыбы изучалось путем периодических взвешиваний навесок, заключенных в мешочки. Следовательно, здесь мы рассматриваем не выход готового соленого товара, зависящий от условий нескольких этапов технологического процесса, а лишь потерю веса в результате воздействия осмотических сил. Это позволяет лучше сравнить изменения веса рыбы при тузлучном и сухом посолах.

Результаты опытов приведены на рис. 3 и 4.

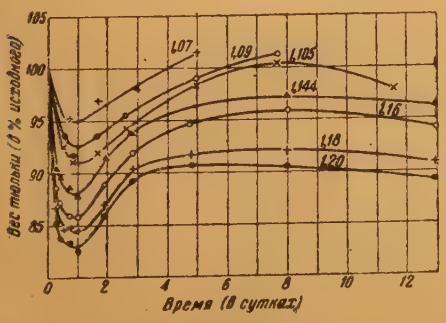


Рис. 3. Изменение веса тюльки при тузлучном посоле. Цифры на кривых означают удельный вес тузлука, в котором солилась рыба.

Первоначальный вес сырца достигается только в таких слабых тузлуках, в которых посол рыбы невозможен. Как тюлька, так и хамса обнаружила в этих тузлуках на 3-й и 4-й день явные признаки разложения.

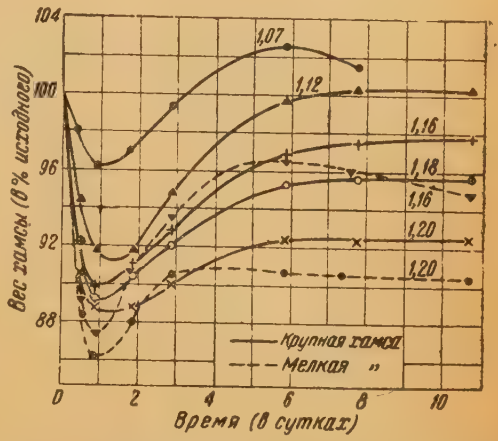


Рис. 4. Изменение веса хамсы при тузлучном посоле. Цифры на кривых означают удельный вес тузлука, в котором солилась рыба.

Следовательно, говорить о возможности посола рыбы в тузлуках без потери веса не приходится.

Сравнивая вес соленой рыбы при посоле, обеспечивающем одинаковую сохранность продукта, мы находим, что при сухом и тузлучном посолах происходит практически одинаковая потеря веса (табл. 2). Несколько больший вес тюльки при посоле сухой солью объясняется большей жирностью сырца.

Таблица 2

Длительность посола (в сутках)	Вес тюльки при посоле (в % веса сырца)				
	в тузлуке уд. веса		в сухой соли		20% соли с тузлуком
	1,20	1,18	25%	20%	
1	82,7	84,5	87,0	88,7	88,7
2	85,2	87,3	92,0	87,5	90,0
3	89,6	91,0	95,0	91,2	92,5
5	90,5	91,5	—	—	—
6	—	—	—	96,3	96,3

В отношении хамсы мы располагаем не таким хорошим материалом, но все же достаточным для того, чтобы убедиться в отсутствии и здесь большой разницы. Н. Т. Березин утверждает, что при тузлучном посоле «утечка» снижается до 13% вместо «нормальной» 23%, беря, очевидно, последнюю величину из норм утечек НКРП 1939 г. Однако эти нормы предусматривают средний выход законченного

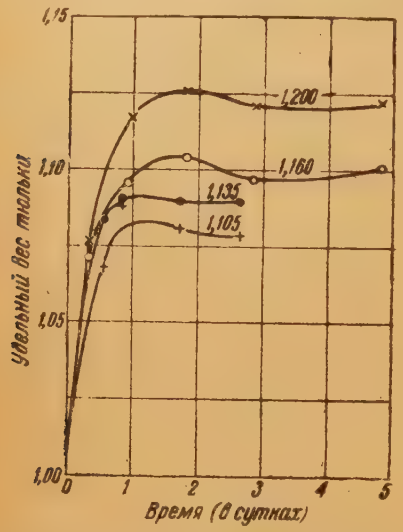


Рис. 5. Удельный вес тюльки при посоле в тузлуках уд. веса от 1,195 до 1,200.

продукта, в то время, как потеря веса в 13% получена Н. Т. Березиным на крупном сырце безукоризненной свежести и не включает потерь при отжимке и хранении. По А. М. Драгунову, потеря веса при посоле крупной хамсы первого сорта составила 12,9% (при дозировке соли 17,8%) и 15% (при дозировке соли 22,6%). По нашим наблюдениям, осенняя крупная хамса после двухсуточного посола в почти насыщенном тузлуке (уд. вес 1,19) теряла в весе от 11 до 13%. Как видно, разница с сухим посолом не велика и может быть с успехом объяснена различием сырца.

При тузлучном посоле имеет очень большое значение всплывание рыбы в тузлуке. Поэтому при опытных посолах тюльки был измерен удельный вес рыбы (рис. 5).

Сделанные измерения позволяют вычислить плавучесть тюльки. Соответствующие данные приведены в табл. 3, где через γ обозначен удельный вес, через P_1 — всплывающее усилие 1 кг соленой рыбы и через P_2 — та же сила, отнесенная на 1 кг сырца.

Чтобы рыба не всплывала выше поверхности тузлука, приходится укреплять над ней решетку, которая принимает на себя все давление рыбы снизу вверх. При загрузке свежей рыбы в насыщенный тузлук это давление достигает большой величины: на 1 м² решетки, если под ним находится 1 т тюльки, будет давить сила 0,188 · 1000 = 188 кг. Так как решетка укреплена неподвижно, то эта сила приводит к спрессовыванию рыбы, которое сильно затрудняет циркуляцию рассола.

Как показали наши опыты, в небольшой опытной установке по схеме Березина уже при толщине слоя рыбы 40 см циркуляция тузлука была затруднена; для того, чтобы он не застаивался, приходилось часто менять скорость поступления тузлука. Нако-

Таблица 3

Удельный вес тюльки и всплывающее усилие во время посола ее в тузлуках разной плотности

Плотность тузлука	Момент погружения в тузлук		Через 6 час.			Через 13 час.			Через 20—24 час.			Через 46 час.		
	γ	p	γ	p_1	p_2	γ	p_1	p_2	γ	p_1	p_2	γ	p	p_2
1,200	1,01	188	1,077	114	97	—	—	—	1,117	75	62	1,126	66	57
1,160	1,01	149	1,072	82	73	—	—	—	1,097	58	50	1,104	51	45
1,135	1,01	124	—	—	—	1,084	47	45	0,090	41	37	1,090	41	37
1,105	1,01	94	—	—	—	1,066	37	34	1,085	19	17	1,080	23	21

нец, при слое тюльки больше 50 см тузлук обходил спрессовавшуюся рыбу вдоль стенок ванны и не проникал в ее толщу. В промышленной установке (в деревянной ванне емкостью 3 т) при слое рыбы 67 см, несмотря на бесперебойную подачу тузлука со скоростью 14—16 л/мин., тюлька просолилась за сутки только вдоль стенки ванны и в тонком слое под решеткой и у дна. В большой части объема, начиная с глубины 5—6 см и до 30—35 см от поверхности, рыба осталась совсем пресной и испортилась. Соленость ее в разных местах ванны колебалась от 0,9 до 13,8%.

Поэтому стало ясным, что посол тюльки в промышленных масштабах по методу Березина без кантовки невозможен. Опыты посола тюльки с кантовкой, проведенные в небольшой ванне при слое рыбы до 65 см, дали удовлетворительные результаты при двух кантовках в сутки. Однако сложность и трудоемкость этой операции, а также вред, наносимый ею рыбе, лишают такой посол основных преимуществ перед обычным посолом кристаллической солью.

Таким образом, мы приходим к заключению, что для такой мелкой рыбы, как хамса и тюлька, тузлучный посол по способу Березина не пригоден.

Смена тузлука при посоле по способу Березина теоретически обосновывается тем, что поступающий со дна ванны крепкий тузлук в результате взаимодействия с рыбой становится легче и, следовательно, вытесняется вверх новыми порциями более тяжелого тузлука. Если принять, что для нормального посола рыбы плотность тузлука не должна опускаться ниже 1,16, то разность плотностей поступающего насыщенного и отходящего ослабленного тузлуков составит не более 0,04.

Результаты описанных опытов показали, что эта разность плотностей не обеспечивает смены тузлука. Поэтому был выдвинут иной способ, при котором опресненный тузлук полностью выкачивается и заменяется крепким. Здесь крепкому тузлуку приходится вытеснять из свободных пространств между рыбками неопресненный тузлук, а воздух, т. е. разница в удельном весе будет уже не 0,04, а в 30 раз больше.

Предварительное испытание этого способа было проведено в 1941 г. в небольшой деревянной ванне и дало удовлетворительные результаты: после четырех смен тузлука тюлька оказалась просоленной достаточно равномерно. В 1946 г. были проведены опыты в промышленном масштабе как с тюлькой, так и с хамсой. Установка для посола отличалась от установки Березина лишь тем, что тузлук перекачивался из посолочной ванны с помощью насоса через реконцентратор в сборник, а оттуда снова в посолочную ванну. Были испытаны заливка рыбы снизу и сверху, постепенное повышение крепости тузлука и охлаждение его льдом. Изменялись и способы загрузки рыбы в ванну — насухо и в тузлук. Однако во всех случаях получен результат еще хуже, чем по способу Березина. Так, в одном опыте с хамсой при загрузке ее слоем всего 32 см рыба спрессовалась так плотно, что не пропускала сквозь себя тузлук и испортилась.

Поэтому можно с уверенностью сказать, что хамса и тюлька во время посола ложатся в ванне так плотно, что между рыбками почти совсем не остается свободного пространства и, следовательно, заливаемому в ванну тузлуку вообще нечего вытеснять.

Несоответствие результатов предварительных опытов и опытов в промышленном масштабе может быть объяснено лишь тем, что в первом случае тузлук заливался из ведра и в ванне небольшого размера струя тузлука хорошо размешивала рыбу. Можно поэтому предполагать, что и в промышленном масштабе возможен тузлучный посол мелкой рыбы, если оборудовать специальные ванны с гидропультами для перемешивания рыбы. Однако такое усложнение техники посола нам кажется нецелесообразным, так как механизация простого посола, т. е. перемешивание мелкой рыбы с солью, может быть осуществлена лучше, дешевле и удобнее.

Б. М. ТАМБОВЦЕВ

Промысел и состояние запасов сельди в Белом море

(Из работ Беломорской научной рыбохозяйственной станции ПИНРО)

Характерной особенностью сельдяного промысла в Белом море в последние годы является организация лова в открытом море и интенсификация берегового лова. Вводятся новые, более эффективные орудия и способы лова. В Кандалакшском заливе еще до Великой Отечественной войны начал применяться запор сельди в губах во время весенних подходов и стали вводиться ставные невода дальневосточного типа. На восточном берегу Белого моря начали применяться невода-гиганты. Одновременно происходило освоение новых районов и удлинение сроков промысла. С 1933 г. стал развиваться промысел сельди в Мезенском заливе, достигший в последнее время значительного размера.

В Кандалакшском заливе были предприняты попытки зимнего лова сельди. Особенно показателен в этом отношении 1946 г. В морском промысле Кандалакшского залива зима обычно являлась «мертвым» сезоном. С ноября по апрель не велось ни промысла сельди, ни вообще морского лова. Попытки зимнего лова сельди в прежние годы давали незначительные результаты: уловы составляли от 300 кг в 1935 г. до 1358 кг в 1945 г. В зиму же 1945/46 г. (с 19 ноября по 15 февраля) было выловлено свыше 500 ц сельди. Таким образом, зимний улов в 1945/46 г. оказался выше весенних уловов 1940—1944 гг., составлявших 200—300 ц. Применение запора весной 1946 г. в губах Княжая и Белая дало дополнительно около 500 ц сельди. Кроме того, весной с успехом ловили ставными неводами.

Весной в Кандалакшском заливе в лове участвовали 310 рыбаков-колхозников, 52 ставных невода дальневосточного типа, 25 тяглых невода и 50 завесок. Самым эффективным орудием лова в весеннюю путину 1946 г. оказался ставной невод. Уловы Кандалакшской МРС на одно орудие составили (в ц):

	Ставной невод	Тяглый невод	Завеска
Колхоз „Коммунар" (губа Княжая)	60	35	15
Колхоз им. Сталина (губа Варлас-ручей) .	15—130	5—15	30—40

Лов сельди кошельковым неводом дал положительные результаты. 24 октября 1946 г. в Кандалакшском заливе был сделан единственный замет кошелькового невода, давший около 500 ц. Между тем в береговые орудия осенью сельдь совершенно не попадала.

У восточного берега Белого моря в 1946 г. была сделана первая попытка дрифтерного лова сельди с промысловых ботов «Касатка-2» и «Севрюга». Из-за организационно-технических недостатков опыт оказался малоудачным, однако оба судна обнаружили сельдь в море. Бот «Касатка-2» сделал два дрейфа в Мезенском заливе и оба раза обнаружил значительную концентрацию сельди. 5 июля у входа в Мезенский залив улов достиг 213 сельдей и 7 июля в районе м. Конушин — 108 сельдей на одну дрифтерную сеть. Бот «Севрюга» в сентябре 1946 г. в Онежском заливе обнаружил крупные скопления сельди, причем улов колебался от 60 до 300 кг за один дрейф.

Отсутствие уловов в Двинском заливе не показательно ввиду малочисленности дрейфов и несоответствия размеров ячеи дрифтерных сетей длине сельди. Здесь за все время было сделано только четыре дрейфа, и команды судов не успели овладеть техникой дрифтерного лова. Кроме того, большинство сетей имело ячею в 16—18 мм, а длина сельди в бере-

говых уловах колебалась от 6 до 14 см (по Смитту) и в среднем равнялась 10,5 см.

Основу сельдяного промысла в Белом море составляют мелкие малопозвонковые сельди, а также малопозвонковые крупные и мезенско-канинские сельди, значительно менее многочисленные. Характерной особенностью всех малопозвонковых сельдей Белого моря является краткость их жизни. Поэтому сырьевая база не устойчива и различные урожаи поколений обусловливают резкие колебания уловов и в некоторые годы даже падение промысла в разных районах.

Малопозвонковые мелкие сельди Двинского и Онежского заливов наибольшую численность сохраняют до трех-четырех полных лет и в этом возрасте имеют наибольшее значение для промысла. Мелкие сельди Кандалакшского залива урожайных поколений такое значение имеют в возрасте не только трех-четырех, но и пяти и даже шести полных лет. В Мезенском заливе основу промысла составляют мезенско-канинские малопозвонковые сельди, созревающие в возрасте пятишести лет, но промысловое значение имеет и подрастающее поколение в возрасте четырех полных лет. Весьма существенная роль принадлежит также подрастающим поколениям мелких сельдей других заливов в возрасте двух полных лет.

Помимо малопозвонковых сельдей в Белом море встречаются многопозвонковые сельди, не обитающие здесь постоянно, а заходящие лишь на время. Иногда заход многопозвонковой сельди в Белое море бывает весьма значительным. За последние годы проникновение этих сельдей усилилось и позволило развить промысел на Терском берегу и на западном берегу Канина полуострова.

О мощности заходов многопозвонковой сельди свидетельствуют большие уловы «кильки» летом 1938 и 1944 гг., оказавшейся молодью многопозвонковой сельди. В 1944 г. только в одной Яндовой губе в Двинском заливе за 10 дней было выловлено свыше 800 ц этой сельди.

Улов сельди в Белом море в 1946 г. по сравнению с 1945 г. и даже 1944 г. значительно уменьшился во всех промысловых районах, особенно у восточного берега. Весенние уловы сельди в Кандалакшском заливе уменьшились с 24 тыс. ц в 1927 г. до 860 ц в 1937 г. и 150—300 ц в 1940—1944 гг.

Падение весенних уловов сельди не может быть объяснено неблагоприятными гидрометеорологическими условиями или организационно-техническими недостатками промысла. Гидрометеорологические условия и особенно температурный режим промысловых губ как в предпутинный период, так и во время весеннего лова оказывают большое влияние на сроки и на интенсивность промысла. Годы с большим охлаждением воды характеризуются более поздними подходами сельди, меньшей продолжительностью промысла и понижением уловов (1934, 1937, 1940 и 1941 гг.). Наоборот, в более теплые годы наблюдаются более ранние подходы, большая продолжительность промысла и увеличение уловов (1933, 1936 и 1939 гг.). Однако только влиянием гидрометеорологических условий нельзя объяснить понижение весенних уловов сельди. Несмотря на неплохие термические условия весной 1937 г., улов сельди был очень мал. В 1938 и 1939 гг. термические условия вполне благоприятствовали подходам сельди, однако уловы повысились незначительно.

Падение уловов сельди не может быть объяснено и организационно-техническими недостатками промысла: мы уже указывали на значительную интенсификацию весеннего лова сельди в Кандалакшском заливе, в силу чего можно скорее ожидать перелова, чем недолова.

Уменьшение уловов сельди всецело объяснялось уменьшением запаса мелкой кандалакшской сельди, на что нами было указано еще в 1939 г. Одной из основных причин уменьшения запаса явились изменения в образе жизни сельди, вызванные потеплением в Арктике, следствием чего было отсутствие урожайных поколений. Действительно, на протяжении последних десяти лет весенние уловы базируются на облове трехгодовиков и преобладания одного какого-либо поколения не наблюдается. Если в годы наибольших уловов (1923—1933 гг.)

в возрастном составе имело место явление флюктуации, то за последние 10 лет периодичности в возрастном составе не наблюдается, что сопровождается резким падением уловов.

Наши наблюдения позволяют высказать предположение, что в «теплые» годы урожай сельди бывает меньше и, наоборот, в «холодные» годы численность приплода резко возрастает. Кроме того, наши наблюдения показали, что приплод в «теплые» годы отличается скороспелостью и усилением роста. Лучший рост вызывает более раннее наступление половой зрелости и наоборот. Наглядным примером являются поколения 1938 и 1939 гг., с одной стороны, и поколение 1942 г., с другой. Поколения 1938 и 1939 гг., родившиеся в «теплые» годы, отличались скороспелостью и ранним наступлением половой зрелости. Более единовременное и более полное созревание половых желез вызвало более раннее вступление этих поколений в промысел. Основная масса этих двух поколений была выловлена в возрасте 2+, когда они в наибольших количествах подошли к берегу. Оба эти поколения отличались исключительной маломощностью, и вступление их в промысел дало лишь очень небольшой улов.

Совершенно иной была судьба поколения 1942 г.; этот год характеризовался резким похолоданием, следствием которого явился подход масс холоднолюбивых форм (мойвы, сайки, наваги) в Кандалакшский залив. Весенний промысел сельди в 1942 г. начался рекордно поздно и был наименее эффективным за все годы. Тем не менее приплод этого «холодного» года отличался многочисленностью и вступление его в промысел резко увеличило уловы сельди в Кандалакшском заливе на протяжении ряда лет. В противоположность поколениям «теплых» лет поколение 1942 г. отличалось медленным ростом и поздним наступлением половой зрелости. Это поколение впервые стало входить в промысел в возрасте 2+, но так как к этому времени созрела лишь незначительная его часть, то и осенний подход в 1944 г. не был мощным, хотя и значительно поднял улов. Более полно это поколение проявило себя в виде трехгодовиков и четырехлеток, т. е. весной и осенью 1945 г., вызвав резкое увеличение уловов. Однако и в следующем 1946 г. поколение 1942 г. составляло около половины весеннего улова, а осенний промысел в 1946 г. почти целиком был обеспечен сельдями этого поколения. Разреженное промыслом в течение четырех сезонов поколение 1942 г. не могло дать высоких уловов в пятом промысловом сезоне. Этим и объясняется значительное уменьшение осеннего улова в Кандалакшском заливе в 1946 г. по сравнению с 1945 г.

Таким образом, по нашим наблюдениям, численность приплода в «теплые» годы снижается, а в «холодные», наоборот, возрастает. Задачей дальнейших исследований должно стать более подробное изучение влияния климатических условий на «урожай» и выяснение самого механизма этого влияния, т. е. имеет ли здесь место прямое действие климатических условий на приплод или же это влияние лишь косвенное, вызываемое появлением в теплые годы масс хищников, поедающих молодь сельди; или же мы имеем дело с несовпадением биологических циклов организмов, являющихся пищей сельди, что, в свою очередь, вызывает обострение внутривидовой конкуренции.

В Онежском заливе (западный берег) уловы сельди в 1944—1946 гг. держались на высоком уровне, особенно в 1945 г., что свидетельствует о благополучии запаса сельди. Вступление в промысел урожайного поколения 1943 г. резко улучшило состояние запаса мелкой сельди Онежского залива. Это поколение, вступив в промысел зимой 1944/45 г., наиболее полно проявило себя весной и осенью 1945 г., зимой 1945/46 г. и весной 1946 г. Весенний подход сельди в 1946 г., отличался исключительной мощностью. Меньше чем за два месяца (в мае и июне) было выловлено 5870 ц сельди. Успешным был и осенне-зимний лов сельди в Сорокской губе в 1946/47 г. Однако в 1947 г. скажется сильное разрежение поколения 1943 г. промыслом.

В Двинском заливе в 1946 г. улов уменьшился особенно резко, что объясняется значительным ухудшением

состояния сырьевой базы мелкой сельди. Улов сельди в 1946 г. здесь базировался исключительно на младших возрастах. Особенно показательны в этом отношении зимние уловы 1946/47 г., состоявшие почти целиком из неполовозрелой молоди непромыслового размера в возрасте двухлеток. Летом 1946 г. в улове тоже преобладали неполовозрелые сельди непромыслового размера. Отсутствие в улове старших возрастов можно объяснить преждевременным выловом молоди, так как за последние годы «незаконник» составлял преобладающую массу улова. Доказательством нашего предположения является то, что летом 1944 и 1945 гг. в Двинском заливе наблюдался подход массы молоди малопозвонковой сельди, в связи с чем были все основания ожидать увеличения уловов в 1945—1947 гг. Однако улов 1945 г. был незначительным, а в 1946 г. и в зиму 1946/47 гг. — наименьшим.

В Мезенском заливе недолов сельди в 1946 г. объясняется неблагоприятными ледовыми условиями. Дрейфующие льды сильно задержали начало промысла, вследствие чего весенний лов был краток. В связи с переключением рыбаков на семужий промысел лов сельди закончился преждевременно и далеко не использовал имевшихся возможностей. Оба дрейфа бота «Касатка-2» в Мезенском заливе обнаружили промысловые концентрации сельди в первой декаде июля, т. е. тогда, когда лов уже закончился и рыбаки разъехались по деревням. Состояние запаса сельди в Мезенском заливе вполне благоприятно и позволяет значительно увеличить улов в 1947 г.

Н. И. КОЖИН

Эффективность выращивания сеголетков сазана и леща в рыбоводных хозяйствах дельты Волги

Основными мероприятиями по воспроизводству запасов полупроходных рыб в дельте Волги являются охрана естественного размножения и мелиорация нерестилищ. Необходимо добиваться, чтобы в дельте не оставалось так называемых остаточных водоемов, т. е. таких, где рыба могла бы отнереститься, но молодь не могла бы выйти в проток, реку и далее в море. Иными словами, мелиорация должна обеспечить движение рыбы по пути: море — река — полой — река — море. Следующим этапом рационального использования нерестово-выростных площадей является регулирование состава и количества производителей, борьба с сорной и хищной рыбой, регулирование количества молоди и т. д. Здесь мы переходим к организации искусственного рыборазведения и искусственного выращивания молоди полупроходных рыб. Работы в этом направлении были начаты в 1936 г., когда были организованы первые нерестово-выростные хозяйства для выращивания сеголетков сазана; два года спустя, в 1938 г., в этих хозяйствах начали выращивать и сеголетков леща.

Массовое выращивание сеголетков сазана и леща в дельте Волги является новой формой интенсивного искусственного разведения карповых рыб. Эта форма возникла и разрабатывается в СССР.

Техника выращивания сеголетков сазана и леща сводится к следующему. В период заливания рыбоводных хозяйств паводковой водой в шлюзах

(на каналах, соединяющих хозяйство с рекой) устанавливаются сетки, препятствующие заходу посторонней рыбы. Посадка производителей сазана или леща делается по расчету.

Мальки, полученные в результате изолированного нереста, выращиваются в том же хозяйстве и в конце лета выпускаются в виде сеголетков в реки дельты. Выпускаемые сеголетки учитываются в штуках и по весу.

Значение рыбоводных хозяйств и техника выращивания сеголетков сазана и леща подробно описаны в работах Н. И. Кожина, В. А. Кононова и М. А. Летичевского [1].

Вскоре после организации первых рыбоводных хозяйств появились возражения против такой системы искусственного рыборазведения; основное возражение сводилось к тому, что вообще нет смысла обваловывать ильмени, строить шлюзы, запирать воду и сажать туда производителей сазана и леща, так как при свободном заходе производителей эффективность нереста будет не хуже, чем в рыбоводных хозяйствах. Это заставило ВНИРО в 1941 г. поставить в хозяйствах «Власов» и «Лисицкое» специальные опыты для выяснения эффективности рыбоводных хозяйств.

Хозяйство «Власов» по положению в дельте Волги принадлежит к водоемам низкого заливания и может быть охарактеризовано как переходный тип от водоемов средней дельты к западно-подстепным ильменям. Расположено оно в 27 км ниже Астрахани, близ села Бахтемир; кроме того, оно соединено трубой с протокой Лагозой. Площадь заливания (максимальная), в зависимости от пика весеннего паводка в 1937—1941 гг., колебалась от 214 до 405 га; потери водных площадей за период выращивания сеголетков не превышают 20%. С 1937 по 1940 г. ежегодно выращивались сеголетки сазана. В 1940 г. с 1 га водной площади (при пересчете на максимальную площадь заливания) было выпущено 13 530 сеголетков весом 170,7 кг, в том числе 8950 сеголетков сазана (66,2%) весом 135 кг (79%). Средний вес сеголетка сазана составлял 15 г.

Сеголетков воблы, проникших еще личинками, было выпущено 3846 (28,4%), весом 22 кг (13%); сеголетков леща — всего 3, судака — 51; прочих сеголетков мирных и хищных рыб — 680 (5,1%) весом 9,7 кг (5,7%). Таким образом, свыше $^2/_3$ всех сеголетков составляли сазаны.

Хозяйство «Лисицкое» расположено в восточной части средней зоны дельты на левом берегу р. Кигач близ селения Кордуан и по положению принадлежит к группе восточных подстепных ильменей. Источником водного питания является р. Кигач; площадь заливания к моменту спуска значительно сокращается, и потери зеркала воды доходят в некоторые годы до 56%. В 1937—1939 гг. на ильмене «Лисицком» с экспериментальными целями выращивали сеголетков сельди, в 1940 г. — сеголетков леща. В 1940 г. с 1 га водной площади было выпущено 55 010 сеголетков весом 337 кг, в том числе сеголетков леща 47 444 (86,2%) весом 260 кг (77%). Средний вес сеголетка составлял 5 г. Сеголетков сазана было выпущено 1606 (2,9%) весом 8,6 кг (2,6%), судака — 420 (0,8%) весом 10,1 кг (3%); прочих сеголетков мирных и хищных рыб — 4003 (7,2%) весом 19,8 кг (5,9%). Таким образом, свыше $^4/_5$ всей молоди составляли сеголетки леща (табл. 1).

В 1941 г. в обоих хозяйствах в момент напуска воды был осуществлен свободный заход рыбы, т. е. посадки производителей по расчету и изолированного нереста не было. При максимальном подъеме воды (14 июня на «Власове» и 15 июня на «Лисицком») шлюзы были закрыты. Через два месяца начали спуск воды и учет сеголетков; на «Лисицком» спуск продолжался до 9 сентября, а на «Власове» по техническим причинам затянулся до 2 ноября.

Результаты учета показали, что в обоих случаях преобладали сеголетки не сазана и леща, а других рыб. На «Власове» больше всего было сеголетков тарани (густеры): 30 435 сеголетков с 1 га водной площади, или 52,1%, затем шли сеголетки воблы: 19 212 с 1 га, или 32,9%. Сеголетков сазана было выпущено всего 1755, или 3%. Общее количество сеголетков ценных промысловых видов (сазан,

[1] Труды ВНИРО, т. XVI, 1941.

Таблица 1

Результаты выращивания сеголетков сазана и леща в нерестово-выростных хозяйствах „Власов“ и „Лисицкое“ в 1940 г.

Виды рыб	„Власов“					„Лисицкое“				
	количество		вес		средний вес одного экз. (в г)	количество		вес		средний вес одного экз. (в г)
	в шт.	в %	в кг	в %		в шт.	в %	в кг	в %	
Сазан	8 950	66,2	135,0	79,0	15,0	1 606	2,9	38,8	11,5	24,0
Вобла	3 846	28,4	22,0	13,0	5,7	1 537	2,9	8,6	2,6	5,5
Лещ	3	—	0,42	—	7,0	47 444	86,2	260,0	77,0	5,5
Судак	51	0,3	4,0	2,3	8,0	420	0,8	10,1	3,0	23,6
Итого	12 850	94,9	161,02	94,3	—	51 007	92,8	317,5	94,1	—
Прочие:										
мирные	308	2,3	4,6	2,7	—	3 245	5,9	17,8	5,3	—
хищные	372	2,8	5,1	3,0	—	758	1,3	2,0	0,6	—
Итого	680	5,1	9,7	5,7	—	4 003	7,2	19,8	5,9	—
Всего	13 530	100,0	170,72	100,0	—	55 010	100,0	337.3	100,0	—

Таблица 2

Результаты выращивания сеголетков при свободном пропуске производителей в нерестово-выростных хозяйствах „Власов“ и „Лисицкое“ в 1941 г.

Виды рыб	„Власов“					„Лисицкое“				
	количество		вес		средний вес одного экз. (в г)	количество		вес		средний вес одного экз. (в г)
	в шт.	в %	в кг	в %		в шт.	в %	в кг	в %	
Сазан	1 755	3,0	44,0	24,0	25	22 180	15,9	271,0	59,1	12,8
Вобла	19 212	32,9	33,0	18,0	2	46 040	33,0	75,8	17,0	1,6
Лещ	133	0,3	1,4	0,7	10	3 320	2,4	13,6	3,0	4,1
Судак	286	0,5	19,0	10,3	57	2 760	1,9	6,3	1,3	2,3
Итого	21 386	36,7	97,4	53,0	—	74 300	53,2	366,7	80,4	—
Прочие:										
мирные [1]	36 649	62,6	80,0	43,5	—	64 730	46,4	87,3	19,0	—
хищные	423	0,7	6,4	3,5	—	613	0,4	3,0	0,6	—
Итого	37 072	63,3	86,4	47,0	—	65 343	46,8	90,3	19,6	—
Всего	58 458	100,0	183,8	100,0	—	139 643	100,0	457,0	100,0	—

лещ, судак, вобла) составило 21 386, или 36,7%; сеголетков прочих мирных и хищных видов было 37 072, или 63,3%. Общий вес всех выпущенных сеголетков остался примерно тот же, что и в 1940 г., — 183,8 кг; общее количество всех сеголетков увеличилось более чем в четыре раза (58 458).

Несколько иная, но в общем аналогичная картина получилась в 1941 г. и на «Лисицком» (табл. 2). Здесь наибольшее количество сеголетков дала

[1] В том числе на „Власове“ тарани (густеры) — 30 435, или 52,1%; на „Лисицком — уклеи 7 020, или 26,5%.

вобла: 46 040 с 1 га водной площади, или 33,3%, затем уклея: 37 020, или 26,5%. Сеголетков леща было выпущено всего 3320, или 2,4%. Общее количество сеголетков сазана, леща, судака и воблы составило 74 300, или 53,2%; сеголетков прочих мирных и хищных рыб было 65 343, или 46,8%. Общий вес всех выпущенных сеголетков был выше, чем в 1940 г., — 457 кг; общее количество всех сеголетков увеличилось только в два раза. Это объясняется относительно большим количеством сеголетков сазана (15,9%), общий вес которых составил 271 кг, или 59,1% веса всех выпущенных сеголетков.

Проведенный опыт показал, что без регулирования состава производителей на нерестилищах дельты Волги общее количество сеголетков с единицы площади не уменьшается, но может даже увеличиться; однако в этом случае возрастает количество сеголетков малоценных рыб. В нашем опыте в западной части дельты в 1941 г. количественно преобладала обычная в этом районе густера (тарань), в восточной части дельты — уклея. Сеголетки сазана в хозяйстве «Власов» в нашем опыте составили всего 1755, или 3% всех выпущенных сеголетков (вместо 8950, или 66,2%, в 1940 г.); соответственно, сеголетки леща в хозяйстве «Лисицком» составили 3320, или 2,4% (вместо 47 444, или 86,2%, в 1940 г.).

Таким образом, рыбоводные хозяйства позволяют более рационально использовать нерестово-выростную площадь путем выращивания сеголетков ценных частиковых рыб (сазана и леща). Значение искусственного разведения сазана и леща в дельте Волги с выращиванием молоди до стадии сеголетков будет возрастать по мере ухудшения условий естественного размножения и сокращения нерестово-выростной площади.

ИНОСТРАННЫЙ ОТДЕЛ

Л. М. КОНТОРЕР

Технологический процесс производства рыбных бочек в Исландии

(По материалам служебной командировки)

В Исландии применяется исключительно бочковый посол сельди, требующий абсолютно герметичной и доброкачественной тары. По конструктивным особенностям и механической прочности эта тара обеспечивает сохранность сельди при посоле, хранении и длительной перевозке морским путем в океанских судах, где по международным правилам бочки укладываются в восемь-девять рядов по высоте.

В результате многолетней практики бочкового посола сельди определились конструктивные элементы бочек, технические условия на древесину и технологические приемы производства надлежащей бочковой тары [1].

В отношении производства тары представляет интерес работа бондарной мастерской в Сиглуфиорде, расположенной в центре сельдяной промышленности Исландии. Мастерская имеет подсобное значение и выполняет случайные работы, так как в течение ряда лет Исландия получала из Норвегии готовые, собранные бочки. Эта мастерская размещена в холодном сарае и имеет полный набор станков для изготовления бочек из черновых заготовок, начиная с операции строжки материала. Планировка оборудования носит случайный характер и не обеспечивает поточности производства. В путину 1947 г. бондарная мастерская выполняла сборку финских бочек, которые за отсутствием железных обручей, прибыли в Сиглуфиорд в комплектах. Остовы этих бочек прошли полную обработку на заводе в Финляндии и были доставлены в Исландию в зауторенном и обожженном виде. Перед разборкой остова все клепчины были занумерованы с одного конца в направлении движения часовой стрелки. Каждый комплект клепчин остова был перевязан с двух концов шпагатом. Донышки были перевязаны шпагатом накрест по 12 шт. в пачке. Железные обручи прокатывались и вальцовались здесь же, в Сиглуфиорде, из американского полосового железа.

Бондарная мастерская выпускала 400 бочек за 10-часовую смену при 24 производственных рабочих. Процесс сборки бочек полностью повторял все операции по их изготовлению. Клепчины остова освобождались от шпагата и собирались на двух сборочных тарелках. Здесь на розетку остова одевали два рабочих кольца. Сборка остова связана с необходимостью расстановки клепчин соответственно их нумерации. Стяжка собранного остова выполнялась на пресс-колоколе, который одевает на остов с другого конца второе рабочее кольцо. Сельдяная инспекция строго проверяет изготовляемую тару. На всех операциях в бондарной мастерской работают бондари высокой квалификации. Каждый из них самостоятельно налаживает любой станок, подготавливает инстру-

[1] См. нашу предыдущую статью („Рыбное хозяйство" № 3, 1947).

мент и может выполнять любую операцию бондарного производства.

Независимо от высокой квалификации бондарей, в технологический процесс сборки остовов включены два контрольных пункта, обеспечивающие плотность сборки и тузлуконепроницаемость остовов. На контрольных пунктах работают лучшие мастера. Первый контрольный пункт установлен между сборочными тарелками и пресс-колоколом. Здесь контрольный мастер устанавливает остов собранным концом кверху, осматривает все клепчины и подравнивает их молотком так, чтобы торцы находились строго в одной плоскости. В случае сборки зауторенного комплекта контрольный мастер проверяет и устанавливает линию утора строго в одной плоскости. Только после такой выверки остов поступает на пресс-колокол. На указанной контрольной операции один мастер с трудом поспевает за работой двух сборщиков остовов.

Второй контрольный пункт установлен за пресс-колоколом. Здесь осматривается каждый остов и проверяется его годность к задонке. Контрольный мастер осматривает остов изнутри и снаружи, проверяет, нет ли надтреснутых или дефектных клепчин, тщательно осматривает все сучки, проверяет плотность примыкания фуг, линию уторов и пр. В случае надобности остов передается вспомогательному бондарю для исправления дефектов и замены клепчин.

Задонка и отделка бочек ведутся обычным путем.

Донышки приходят собранными на шипах из гвоздевого железа. При многократных вскрытиях бочек собранные таким способом донышки показали надежную плотность и цельность намного лучше, чем собранные на ромбических пластинках.

При сборке комплектов финских бочек понадобилось сделать перерезку на донно-округлительном станке всех донышек на 1,0—1,5 мм в связи с тем, что размеры деталей бочек, находившихся в разобранном виде, под влиянием переменной температуры и влажности воздуха изменились.

При изготовлении остовов бочек из черновых заготовок клепчины остова пропускаются через концеравнитель, который приводит все дощечки к точной длине. При фуговке клепчин остова зажимный патрон фуговальной шайбы точно регулируется по длине дощечек. На сборочных тарелках клепчины подбираются тщательно и собираются аккуратно. Торцы всех клепчин в собранном на тарелке остове обязательно должны находиться в одной плоскости. Все детали бочек обрабатываются с точностью до десятых долей миллиметра по системе допусков для прессовой посадки с натягом. Основой производства является пресс-колокол, который равномерно и сильно обжимает остов. Рабочие кольца, на которых собирается остов, ежедневно проверяются и выправляются, поэтому процент лома клепчин после пресс-колокола незначителен.

В процессе производства ведется тщательный контроль остова на всех операциях обработки и сборки.

Тщательный технологический процесс производства бочек и ряд указанных дополнительных операций обеспечивают геометрическую правильность остова и равномерную плотность соединения фуг по всей высоте бочки, в том числе в уторах, являющихся самым слабым местом тары с точки зрения тузлукопроницаемости.

Шкантовое отверстие для заливки тузлука сверлится не в донышке, а в остове, ниже пукового обруча. Такое расположение шкантового отверстия объясняется тем, что при бочковом посоле сельди тузлук доливается каждые 7—10 дней. Расположение шкантового отверстия в остове обеспечивает надежное и быстрое проникновение тузлука к сельди. Шкантовое отверстие сверлится в бочке, как правило, на рыбном заводе за несколько часов до укладки в нее рыбы.

Согласно требованиям сельдяной инспекции заклепки железных обручей должны находиться на одной линии с шкантовым отверстием. Поэтому при одевании обручей на бочку бондарь ставит заклепки на наиболее надежную клепчину, в которой перед укладкой сельди просверливается шкантовое отверстие.

Комплекты в Сиглуфиорде собирались при помощи специальных станков — пресс-колокола, уторного и донно-округлительного. Отсутствие этих

станков привело бы к поставке рыбной промышленности недоброкачественной тары.

Наблюдения над работой бондарной мастерской в Сиглуфиорде позволяют наметить следующие дополнения к принятому на наших заводах технологическому процессу сборки бочек:

1. Для сохранения геометрической правильности составных частей бочки все без исключения клепчины остова следует пропускать перед строжкой через концеравнитель. Это обеспечит базовую длину клепчин на последующих стадиях обработки. На заводах, не имеющих концеравнителей, точную длину клепчин остова при раскрое материала надо обеспечить на торцовых и маятниковых пилах.

2. Вести регулировку зажимных патронов фуговальных шайб с таким расчетом, чтобы середина фугуемых клепчин остова всегда находилась на центровой линии фуговальной шайбы. У зажимных патронов фуговальных шайб следует еженедельно проверять и регулировать форму пуковой части бочки.

3. Организовать на всех бондарных заводах междуоперационный контроль на важнейших участках технологического процесса, в частности: на сортировке клепки после распиловки, после сушки, после фуговки, затем после сборочных тарелок и после пресс-колоколов или операций, их заменяющих.

4. Вести ежедневно проверку и правку рабочих колец.

5. Обеспечить точность обработки деталей бочки на станках до уровня, требуемого герметичностью тары.

6. Сборку дощечек донышка осуществлять на шпильках из гвоздевого железа вместо ромбических пластинок.

7. Следует отказаться от системы снабжения дальневосточных рыбных заводов тарой в разобранном виде (в дупелях) и создать на рыбных комбинатах сборочные бондарные мастерские с необходимым комплектом бондарного оборудования, так как абсолютно герметичная тара с высокими показателями механической прочности, соответствующая условиям морских перевозок, может быть получена при условии, если она изготовляется и собирается с помощью механического оборудования и не подвергается хранению в разобранном виде.

Все это позволит повысить прочность, тузлуконепроницаемость и пригодность к морским перевозкам заливной тары.

Нам представляется целесообразным, кроме того, на базе ФЗУ бондарных предприятий создать ремесленные училища с двухгодичным курсом обучения.

Новая машина для филетирования

(„*Food Industries*“, октябрь, 1946)

Американской рыбопромышленной компанией «Атлантик Кост Фишерис» сконструирована машина для филетирования трески и пикши. Созданию этой машины предшествовали двадцатилетние поиски и эксперименты, в ходе которых были сконструированы четыре варианта, оказавшиеся неудачными. На конструкторские и экспериментальные работы затрачено около миллиона долларов.

Длина машины — 6,3 м, ширина — 1,8 м, высота — 1,8 м, вес — 4,5 т. Шесть полностью закрытых быстроходных моторов общей мощностью 7 л. с. приводят в движение дисковые ножи и трансмиссии.

Рыба поступает в машину в обезглавленном виде (эта операция выполняется на заводе, так как рыболовные суда привозят треску и пикшу необезглавленными). Рыба подается в машину спинкой вниз, хвостом вперед по лоткообразному скребковому конвейеру. Лоток состоит из двух параллельных рядов угольных скребков с неподвижным желобком внизу для спинного плавника. Рыба движется вперед до тех пор, пока хвост не выступит через отверстие в затворе.

Здесь рыба на мгновение останавливается, и пара захватов (за хвост) точно располагает ее относительно центра машины и спинных и брюшных режущих приспособлений. Как только рыба оказывается захваченной за хвост, затвор открывается и пропускает рыбу. В этот момент хвост и спинной плавник помещаются в прорез между двумя половинами центрирующего жолоба и рыба направляется к первым режущим приспособлениям.

Во время первой режущей операции пара быстроходных дисковых ножей, установленных под углом один к другому, делает полудюймовый разрез по спине рыбы. Эти ножи имеют параллельные спиральные грани, удаляющие спинной плавник, который падает на конвейер для отходов.

Следующая операция выполняется парой стационарных ножей. Корректируя направление позвоночника рыбы, продолжающей двигаться вперед, эти ножи делают параллельный разрез вдоль всей спины до позвоночника.

Третья операция выполняется комбинацией из пары передвижных дисков и ножей для резки брюшка и хвоста. После этой операции филе держится на скелете тонкой полоской мяса вдоль каждой стороны позвоночника и слоем мяса у ребер.

Два спаренных, широко расставленных, ножа выполняют последнюю операцию, окончательно отделяя от скелета две половинки филе, падающие после этого на ленточный транспортер; скелет же падает между ножами на конвейер.

Около 10% филе требуют после машинной разделки ручной зачистки.

Машина может разделывать треску и пикшу весом от 0,3 до 4,5 кг и для этого имеет три приспособления: а) для резки мелкой рыбы (от 0,3 до 0,9 кг); б) для резки пикши весом от 0,9 до 2,25 кг и в) для резки крупной трески (от 2,25 до 4,5 кг).

Производительность машины — 45 рыб в минуту. При среднем весе пикши 1,6 кг и выходе филе 48,5% машина может вырабатывать около 2090 кг филе в час. Машину обслуживают 9 рабочих, следовательно, производительность труда одного рабочего составляет 230 кг филе в час, при ручной же разделке один рабочий вырабатывает, по данным журнала, около 100 кг филе в час. Таким образом, машина повышает производительность труда по сравнению с ручной разделкой в 2,3 раза.

С мая по ноябрь 1944 г. машина показала следующую производительность (в час): при филетировании крупной пикши (свыше 1,2 кг) — 1498 кг, мелкой пикши (до 1,2 кг) — 862 кг и трески [1] — 1589 кг. Таким образом, опытная производительность машины была ниже расчетной; возможно, это объяснялось периодом освоения.

В качестве одного из важнейших преимуществ новой машины указывается повышение выхода филе на 6,5% по сравнению с ручной разделкой (48,5 вместо 42%). Таким образом, переход на машинную разделку может увеличить количество получаемого филе на 15,4%. Указывается также, что машина требует незначительного ухода (главным образом заточки ножей и проверки направляющих устройств; сейчас проектируется прибор для автоматической точки ножей).

При конструировании машины приняты меры к улучшению санитарных условий ее работы. Машина сделана из нержавеющего металла, не боящегося горячей воды, и оборудована приспособлением для промывки, подающим около 120 л воды в час. Вода льется на машину каскадом и смывает все остатки от разделки рыбы. В конце дня машина промывается из шланга горячей водой и дезинфицирующей жидкостью.

Той же компанией по тому же принципу сконструированы еще две машины для филетирования морского окуня и мерлана. Эти машины меньшего размера и работают быстрее. Морского окуня весом от 0,1 до 1 кг филетируется 75 рыб в 1 минуту, а мерлана весом от 0,1 до 0,9 кг — 100 рыб в минуту.

Компания решила заказать 32 филейных машины для сдачи в аренду другим фирмам; из них только 4 машины для филетирования трески и пикши, остальные 28 — для филетирования морского окуня.

---

[1] Размера трески журнал не указывает.

Н. Т. БЕРЕЗИН

Техника быстрого замораживания рыбы в Германии[1]

Во время второй мировой войны германские предприятия использовали четыре системы быстрого замораживания:

1) многоплиточные морозилки типа Бердсая (в Трондгейме и Боде);

2) Z-морозилки, работающие распыленным рассолом по Зароченцеву (в Гаммерфесте и Сволвере);

3) сухие (воздушные) морозилки с интенсивной принудительной циркуляцией воздуха (в Мельбе и на судне-фактории «Гамбург»);

4) комбинированную морозилку (на траулере «Везер»).

Многоплиточные морозилки. В Трондгейме работают 10 типичных аппаратов Бердсая (непосредственного испарения) производительностью по 8 т в сутки каждый. В составе завода имеются камеры холодильного хранения на 400 т. На холодильнике есть пять аммиачных компрессоров, работающих с температурой испарения от —32 до —34°.

В Боде имеются 14 морозильных аппаратов с охлаждением плит раствором хлористого кальция; температура рассола перед аппаратом равна —36°, по выходе из аппарата —30°; пластины не алюминиевые, а стальные (ввиду дефицитности алюминия) со специальными каналами для циркуляции рассола. Два компрессора, один низкого, другой высокого давления, обеспечивают получение 360 т калорий в час. Эти 14 аппаратов дают 112 т мороженого филе в сутки в виде плиток толщиной 7—8 см; вес каждого брикета 9 кг. Емкость камер хранения составляет 2500 т. В каждом аппарате 10 полок (11 плит); на каждую полку помещается 9 брикетов, т. е. единовременно в каждый аппарат загружается 90 брикетов общим весом 810 кг. Скорость замораживания — 2 часа 40 мин. Филе до замораживания заворачивают в прозрачную влагонепроницаемую обертку; после замораживания брикеты укладываются в картонные коробки. Во время войны применялись непарафинированные коробки. Температура хранения — 18°.

Мороженая рыба перевозилась в вагонах либо в рефрижераторных судах грузоподъемностью в 500 т. Температура в трюмах судов поддерживалась на уровне от —18° до —22°.

Z-морозилки. Предприятие производительностью в 50 т мороженого филе в сутки с морозилками типа «Z» работало во время войны в Гаммерфесте, но по распоряжению немецких военных властей было разрушено, а часть оборудования была перенесена в Сволвер, где был оборудован филейный завод производительностью в 30 т в сутки (шесть морозильных камер вместо двенадцати и две филетировочные машины вместо трех). На этом заводе треска разделывается на филе и обесшкуривается машинами. Порции по 6 кг завертываются в целлофан и помещаются в коробки из алюминиевого сплава, устраняющие прямое соприкосновение филе с распыленным рассолом. Коробка состоит из двух частей (дна и крышки), соединенных лапками на винтах. 54 коробки в девять рядов устанавливаются на тролейную металлическую клеть и вместе с нею вводятся в морозильную камеру, вмещающую, следовательно, единовременно 324 кг филе. Филе замораживается до —18° в течение 70 мин.

Завод в Сволвере расположен в помещении б. рыбопосольного завода и имеет 250 т единовременного холодильного хранения с температурой —18°.

Воздушные морозилки интенсивного действия. Установка этого типа работала на судне-фактории «Гамбург» и на береговой фактории в Мельбо. Судно водоизмещением 5560 т было снабжено рыборазделочными машинами, могло вырабатывать 50 т филе в день и имело камеры холодильного хранения на 800 т. На борту судна вырабатывались также рыбная мука и тресковый жир. Такое

[1] По материалам английской комиссии, напечатанным в журнале „Modern Refrigeration".

судно-фактория оказалось недостаточно экономичным.

Воздушная интенсивная морозилка в Мельбо — двухъярусная; в каждом ярусе три или четыре формы, размещаемые, по желанию, вдоль или поперек рамы из углового железа, увлекаемой конвейером вдоль туннеля под перекрещивающимся потоком холодного воздуха. Скорость конвейера постоянная; летом загружают три формы, а зимой — четыре. Шесть мощных осевых вентиляторов создают поток воздуха в количестве 50 тыс. м³ в час при линейной скорости воздуха в месте расположения рыбы около 6 м/сек. Температура испарения равна от —45 до —47°; в морозилку воздух поступает с температурой —45° и возвращается в воздухоохладитель с температурой —42°.

Каждый морозильный туннель обслуживается двумя двухступенчатыми компрессорами. Рыба замораживается примерно до —22° в течение 2—3 час. (в зависимости от начальной температуры рыбы). Всего на заводе три туннеля замораживают за сутки (включая 5 час. на оттаивание воздухоохладителей) около 48 т рыбы, или около 0.8 т/час каждый.

Комбинированная морозилка оборудована на траулере «Везер». Размеры этого судна — 57,82 × 8,58 × 4,43 м. «Везер» был когда-то построен как обычный рыболовный траулер; в 1942 г. он затонул, был поднят, удлинен на 2—3 м и оборудован аппаратурой для филетирования, замораживания и хранения рыбы, а также для использования отходов.

Два аммиачных компрессора «Борзиг», по 45 тыс. м³/час каждый, расположены на главной палубе под штурвальной рубкой. Центральный рыбный трюм покрыт остекленными рамами и используется для разделки и упаковки рыбы. В это помещение рыба попадает с палубы по скату и разделывается на филейной машине «Нордичен машиненбау»: отходы направляются по конвейеру в задний трюм, где расположена утилизационная установка «Шлоттерхозе». Рыба не обесшкуривается, так как рыбу Балтийского моря сочли возможным филетировать без обесшкуривания.

На упаковочном столе филе формуется в брикеты весом по 1 кг и толщиной около 5 см и обертывается в парафинированную бумагу. Брикеты размещаются в металлические формы размером 100 × 70 см и направляются в одну из двух морозилок, расположенных в проходе к переднему рыбному трюму и представляющих часть холодильной емкости судна.

Морозник состоит из 15 пучков аммиачных труб, образующих 10 полок для загрузки рыбы в один ряд. Замораживание осуществляется путем непосредственного контакта противней с трубами, но воздух приводится в движение двумя вентиляторами, причем направление движения регулируется специальными направляющими. По принципу устройства эта морозилка напоминает известную установку «Морфи». Температура испарения равна от —32 до —35°. Продолжительность замораживания до температуры —23° составляет от 1,5 до 2 час. Трубы освобождаются от инея ежедневно паровым обогревом, что отнимает от получаса до часа времени. Обе морозилки замораживают 1,6 т филе в час. Замороженные брикеты упаковываются в картонные коробки по 36 кг в каждой и направляются на хранение в передний трюм, вмещающий 80 т филе; температура трюма —20°, охлаждение рассольное, изолирован он слоем пробки толщиной в 23 см.

Установка «Шлоттерхозе» для использования отходов производительностью 12 т/сутки расположена в кормовом рыбном трюме и состоит из следующих частей: вверху варильник (стерилизатор) длиной 5,5 м со шнеком (прогревание массы осуществляется острым паром); ниже расположены две сушилки такой же длины, обогреваемые через паровую рубашку паром давлением в 1,6 атм. Работу траулера считают неэкономичной из-за малых размеров холодильного трюма и малых размеров судна. Полагают, что траулер длиной 70 м и шириной 10—12 м дал бы лучшие результаты.

По мнению Института рыбной промышленности в Везермюнде лучшие результаты замораживания показал Z-процесс с предварительной упаковкой филе в защитные контейнеры (коробки).

В. М. ШПАРЛИНСКИЙ

Обработка сырца и полуфабриката донных рыб в некоторых капиталистических странах

До второй мировой войны вылов донных рыб составлял: в Великобритании 7270 тыс. ц (72% среднегодового улова за 1933—1937 гг.), в Германии — 3920 тыс. ц (55% улова за 1938 г.), в Норвегии — 2750 тыс. ц (27% среднегодового улова за 1935—1939 гг.) и в США — 2157 тыс. ц (11% улова за 1939 г.). Таким образом, только в этих четырех странах донных рыб добывалось 16 млн. ц в год. Значение донных рыб повышается в связи с тем, что весь их улов используется для производства пищевых продуктов, в то время как, например, сельдевые, которых добывается больше донных, в значительной части перерабатываются на муку и жир.

Породный состав уловов донных рыб довольно разнообразен, а именно (в %):

	Англия (1937 г.)[1]	Германия (1938 г.)[1]	США (1939 г.)
Треска	52	32	23
Пикша	14	13	33
Морская щука	4	—	4
Камбала . . .	6	1	9
Сайда	4	16	—
Мерлан . . .	2	1	6
Поллок . . .	—	—	8
Зубатка . . .	—	1	—
Морской окунь	—	22	16
Прочие . . .	18	14	1

В Великобритании и Германии подавляющая часть донных рыб добывалась крупным траловым промыслом. В США крупный траловый промысел, базирующийся на порты Новой Англии (северная часть атлантического побережья США) дал в 1939 г. 45,5% всего улова донных рыб (в 1929 г. — только 20,8%). В Норвегии основную роль играл лов с мелких судов.

Обработка сырца на траулерах

Английские, германские и американские траулеры весь свой улов доставляли в свежем виде, сохраняя рыбу в трюмах довольно продолжительное время. В английском траловом промысле в 1937 г. рейсы средней продолжительностью в 5—10 дней дали 27% всего улова, продолжительностью в 11—15 дней — 8%, в 18 дней — 5%, в 20 дней — 44% и продолжительностью в 23 дня — 16% всего улова.

В германском траловом промысле в 1938 г. рейсы средней продолжительностью в 10 дней дали 16% всего улова, в 17 дней — 35%, в 18 дней — 35% и продолжительностью в 22 дня — 14% всего улова.

По данным германской статистики о режиме работы тралового флота предельные сроки хранения улова на борту траулера (общая продолжительность рейса минус время на переход от порта до места промысла) составляли: при рейсах в Северном море — 10 дней (общая продолжительность рейса 12 дней), в район о-ва Медвежьего — 11 дней (весь рейс — 17 дней), в район северо-западного побережья Норвегии — 12 дней (весь рейс — 17 дней), в район Исландии — 13 дней (весь рейс —18 дней) и в Баренцово море — 14 дней (весь рейс —22 дня).

Районы американского промысла донных рыб расположены ближе к портам, поэтому рейсы короче. В судовом промысле Новой Англии, добывающем основную часть улова донных рыб, в 1938 г. рейсы продолжительностью в 2—5 дней дали 19,4% улова, в 6—10 дней — 49,2%, в 11—13 дней — 30,8% и продолжительностью в 16—18 дней — 0,6% всего улова.

Данных о применении до войны механического охлаждения трюмов ни английскими, ни германскими траулерами нет. Есть сообщения, что после войны на некоторых вновь строящихся и уже вступивших в строй английских траулерах трюмы оборудуются изоляцией. На одном из первых английских послевоенных траулеров, спущенных в начале 1946 г., есть установка для механического охлаждения

[1] Уловы тралового промысла.

трюмов. Этот траулер дизельный (главная машина 750 л. с.) размером 47 × 8 × 4,5 м. Судя по данным английских журналов о построенных и строящихся на английских верфях траулерах как для самой Англии, так и для других государств (Франции, Исландии, Южно-Африканского Союза), с точки зрения технологии обработки сырца на борту судна никаких существенных изменений по сравнению с довоенным временем нет. Упомянутый выше английский траулер с механическим охлаждением является пока исключением.

Совсем по-другому обстоит дело в траловом флоте США, где уже с 1936—1937 гг. вступавшие в строй крупные траулеры (все без исключения дизельные) имели установки для механического охлаждения трюмов. Все увеличивающееся количество траулеров с механическим охлаждением трюмов, широкое применение снежного льда (пакайс), облицовка трюмов нержавеющей сталью или никелем и сравнительно короткие рейсы позволили американскому траловому флоту еще в довоенный период обеспечить высокое качество доставляемого в порт полуфабриката. Это, несомненно, создало благоприятнейшую обстановку для развития филейного производства.

После войны тенденция к увеличению применения на крупных американских рыболовных судах холода сказывается все более отчетливо. Особенные успехи в этой области достигнуты в тунцовом промысле. Еще до войны на клиперах, совершавших длительные рейсы в субтропические и тропические воды, стали устанавливать холодильные установки, имевшие целью предотвратить таяние льда, в котором укладывался тунец. Однако в довоенный период тунец доставлялся на берег только в охлажденном виде. После войны на клиперах начали широко применять скороморозильные установки для замораживания тунца. Сейчас все строящиеся тунцовые клиперы имеют такие установки и будут доставлять улов в замороженном виде.

Есть сведения об оборудовании некоторых сардиночных сейнеров холодильными установками для охлаждения улова.

В журнальной литературе содержатся лишь отрывочные лаконичные данные о применении новых методов рефрижерации в атлантическом траловом промысле США. Сообщается об одном запатентованном методе, по которому рыба переохлаждается до 2° (28° Ф) и помещается в механический охлажденный трюм, насыщенный туманом тончайше атомизированного рассола. При этом условии рыба может храниться на 5 суток дольше, чем в дробленом льде. Есть сведения об испытании замораживания рыбы на борту траулера с последующей дефростацией на берегу и разделкой на филе. Известный американский специалист по холодильному делу Зароченцев пишет, что при условии применения низких температур при замораживании и хранении перед дефростацией свежее филе из такой рыбы получается исключительно высокого качества.

Сообщается о работе в Тихоокеанском районе США двух траулеров, оборудованных скороморозильной аппаратурой. Все чаще в журналах пишется о проектах перенесения на борт траулера разделки на филе с последующей его заморозкой в море. Опасаясь, что перенесение филетирования на борт траулеров вызовет безработицу среди рабочих береговых филейных заводов, профсоюзы сейчас упорно возражают против этого.

Новые веяния в технике оказали влияние и на тихоокеанский тресковый промысел США. До последнего времени треска прибрежного льда доставлялась на берег в свежем виде, а добываемая в открытом море со шхун и лодок-дори на удочку — в соленом виде. В 1944—1945 гг. в районе Аляски начала работать плавучая матка «Marmacrey», оборудованная холодильной, консервной (для консервирования краба) и утилизационной установками. Эту матку обслуживают 5 стальных траулеров длиною по 36 м. Есть сообщения о том, что, например, одна крупная судостроительная корпорация в Нью-Йорке предполагает постройку стандартных дизельных траулеров длиною до 60 м с механическим охлаждением.

Обработка сырца и полуфабриката на берегу

Наибольший интерес представляет организация обработки донных рыб в США, где эти рыбы являются основным видом сырья для производства охлажденных и мороженых товаров. Рыбы других пород, которых в США добывается больше, чем донных, идут почти исключительно на консервы (тихоокеанские лососи, сардина) или же на производство муки и жира (сардина, сельди). Это объясняется двумя обстоятельствами. Во-первых, сезонность добычи лососей, сардины и сельди является серьезным препятствием для массового использования этих пород в свежем виде, тогда как донные рыбы добываются круглый год и с этой стороны представляют большие удобства для реализации в свежем виде. Второй причиной разного использования сырца является географическое размещение районов вылова донных рыб, с одной стороны, и лососей, сардины и отчасти сельдей, с другой. Донные рыбы добываются, главным образом, у северной части атлантического побережья США, т. е. поблизости к наиболее густо населенным и развитым в промышленном отношении восточным штатам. Такая близость важнейших рынков сбыта открывает широкие возможности для реализации улова в свежем виде. Районы же добычи лососей, сардины и сельди — это в основном тихоокеанское побережье, заселенное слабее и отстоящее от основных рынков сбыта на таком расстоянии, которое даже при высоком техническом уровне транспорта в США затрудняет сбыт основной части улова в свежем виде.

Треска. В 1939 г. в США было добыто 560 тыс. ц трески, в том числе 474 тыс. ц в районе Новой Англии (северная часть атлантического побережья США), из них 288 тыс. ц крупными траулерами. Из этого улова было выработано 367 тыс. ц готовой продукции, а именно (в %):

Филе	24,5
(в т. ч. свежее	11,5
мороженое	12,0
копченое	0,8
свежие стэйки	0,2)
Свежая неразделанная	61,5
Мороженая неразделанная	0,6
Соленая неразделанная	7,8
Соленая бескостная	5,6

Таким образом основная часть трески поступает на рынок в охлажденном неразделанном виде (т. е. в таком виде, в каком она выгружается с судов). Соленую треску дают, во-первых, шхунный промысел в северной части Тихого океана, при котором рыба засаливается прямо на борту судна, и, во-вторых, мелкий прибрежный промысел Новой Англии, разбросанный по многочисленным пунктам побережья. Соленые товары из трески почти наполовину состоят из бескостного продукта, т. е. соленого филе.

Пикша. Пикши в 1939 г. было добыто 769 тыс. ц, в том числе в Новой Англии — 710 тыс. ц, из них 467 тыс. ц крупными траулерами. Из этого улова было выработано в 1939 г. 512 тыс. ц следующей готовой продукции (в %):

Филе	33,7
(в т. ч. свежее	16,8
мороженое	16,9)
Охлажденная неразделанная	64,8
Мороженая неразделанная	0,6
Соленая (главным образом бескостная)	0,1
Копченая	0,8

Филе из пикши готовилось почти в два раза больше, чем из трески (173 тыс. ц и 92 тыс. ц). В связи с этим представляют интерес данные о величине добываемой пикши и трески. Так в Новой Англии, являющейся центром не только добычи рыб, но и филейного производства, добытая в 1939 г. судовым промыслом треска распределялась так (в %):

крупная (свыше 4,5 кг)	38,9
средняя (от 1,2 до 4,5 кг)	58,5
мелкая (от 0,45 до 1,2 кг)	2,6

Уловы же пикши состояли на 62,4% из крупных рыб (свыше 1,2 кг) и на 37,6% из мелких (до 1,2 кг).

Морской окунь. Весь улов морского окуня в 1939 г. составил 352 тыс. ц, из них 349 тыс. ц было добыто в Новой Англии, в том числе только 108 тыс. ц — крупными траулерами, а остальное количество — средними и мелкими траулерами. Всего из морского окуня в 1939 г. было выра-

ботано 178 тыс. ц следующей готовой продукции (в %):

Филе	63,2
(в т. ч. свежее	10,1
мороженое	53,1)
Свежая неразделанная	36,8

Наиболее характерными тенденциями в обработке донных рыб в США являются рост производства филе и рост производства мороженых товаров. Обе эти тенденции взаимно связаны, так как выпуск филе увеличивается, главным образом, в мороженом виде. Интересно в этом отношении сравнить выработку за последнее десятилетие филе и консервов, которые в ассортименте американской пищевой рыбной продукции занимают второе место после свежей рыбы (табл. 1).

Таблица 1

Годы	Филе						Консервы	
	мороженое		охлажденное		итого			
	в тыс. ц	в %	в тыс. ц	в %	в тыс. ц	в %	в тыс. ц	в %
1936	310	100	227	100	537	100	3462	100
1937	293	95	217	95	510	95	3227	93
1938	271	87	256	113	527	98	2922	85
1939	355	115	236	104	591	110	3097	90
1940	378	122	202	89	580	108	3065	89
1941	542	175	352	111	794	148	3980	115
1942	503	162	275	121	778	145	2972	87
1943	415	134	299	132	714	133	2790	81

Из табл. 1 видно, что даже в военные 1940—1943 гг., когда спрос на консервы неизбежно возрастает, производство консервов в США не увеличилось, а в 1941 г., который дал наивысший в истории американского рыболовства улов, выработка консервов возросла немного. Производство же филе заметно росло, причем в 1941 г. филе было выработано в полтора раза больше, чем в 1936 г.

Ассортимент филе весьма разнообразен. По методам разделки в США различают:

1) филе в обычном понимании этого термина;

2) стэйки — куски без выемки хребтовой кости;

3) тушки — потрошеная и обезглавленная рыба, без плавников;

4) «бабочка» — рыба, рассеченная вдоль хребта так, что обе половинки остаются на коже.

Наиболее распространенным является филе в обычном понимании этого термина. На тушку и «бабочку» разделывается исключительно мерлан — рыба относительно небольших размеров. На стэйки разделываются, главным образом, крупные и ценные рыбы — палтус и лосось.

Ассортимент продукции филейного производства в 1941 г. показан в табл. 2.

Таблица 2

Вид	Всего		В том числе			
			свежие		мороженые	
	в тыс. ц	в %	в тыс. ц	в %	в тыс. ц	в %
Филе	698	87	242	35	456	65
Стэйки	6	1	2	33	4	67
Тушки	79	10	7	10	72	90
„Бабочка“	11	2	1	10	10	90
Итого	794	100	252	32	542	68

Из пресноводных рыб в 1941 г. было выработано только 3,5% всей продукции филейного производства.

Филейное производство в США базируется на шести породах: пикше, морском окуне, мерлане, камбале, треске и поллоке, дающих вместе 92,5% всей продукции. Все эти породы составляют основу тралового промысла.

Производство мороженых товаров (включая мороженое филе) в США в

1944 г. составило 1199 тыс. ц; за 24 года (с 1920 по 1944 гг.) оно выросло в три раза.

То обстоятельство, что в условиях военного времени производство мороженых товаров (в том числе мороженого филе) выросло по сравнению с 1937 г. в полтора раза, а производство консервов уменьшилось, объясняется, повидимому, резким сокращением поступления на внутренний рынок США рыбных консервов, которые в основной массе закупались правительством для снабжения армии и ленд-лиза. Возможности торговли свежей рыбой, несмотря на высокий технический уровень транспортной базы, оказались относительно ограниченными. Все это, вероятно, расширило возможности реализации мороженой рыбы, т. е. продукта гораздо более стойкого, чем свежая рыба. По сообщениям печати американские вооруженные силы, помимо консервов, потребляли во время войны мороженой рыбы и мороженого филе значительно больше, чем в первую мировую войну.

По мнению некоторых американских специалистов рост потребления мороженых скоропортящихся продуктов, в том числе мороженой рыбы, тормозился двумя причинами: 1) представлением потребителя, будто мороженые товары менее вкусны и менее полезны, чем свежие, 2) отсутствием надлежащих условий хранения мороженых продуктов.

Для повышения качества филе и мороженых продуктов проводились во время войны и сейчас продолжаются обширные работы по улучшению техники производства и транспортирования. Все шире применяется быстрое замораживание. В конце 1946 г. в американских журналах появились сообщения о сконструировании машины для филетирования тресковых. Есть сведения о проектировании полностью автоматизированных линий для разделки и упаковки филе. Значительное внимание уделяется изысканиям наиболее рациональной упаковки и транспортной тары для мороженых продуктов и филе. Широкое применение в качестве материала для упаковки отдельных кусков филе (как свежего так и мороженого) находят растительный пергамент, целлофан, плиофильм, ластекс, специально импрегнированная бумага и т. д. Все более широко начинают применяться специальные контейнеры для перевозки охлажденных и мороженых товаров на очень далекие расстояния, а также автомобильные перевозки. Так филе регулярно доставляется автомобилями из Бостона в Чикаго и далее.

Серьезные изменения произошли в техническом оснащении розничной сети. В магазинах с самообслуживанием покупателя (торгующих расфасованными продуктами) сконструированы специальные холодильные прилавки, позволяющие значительно расширить продажу филе. Особо важное значение для расширения сбыта мороженных товаров имеют холодильники индивидуального пользования, так называемые «locker plant». В камерах хранения такого холодильника сделаны ящики, запирающиеся индивидуальным ключом и напоминающие индивидуальные почтовые ящики на почтамтах. Каждый ящик сдается в аренду потребителю, который хранит там закупаемые им мороженые продукты. В этом же холодильнике организована продажа расфасованных мороженых товаров. Сейчас в США имеется около 7500 таких холодильников, причем каждый из них обслуживает до 400 семейств. Большинство этих холодильников расположено в сельскохозяйственных районах.

В Англии весь улов донных рыб поступает на потребительский рынок в свежем виде. Значительная часть свежей рыбы идет в магазины, продающие жареную рыбу. В 1940 г. в Англии было 25 000 магазинов, торговавших жареной рыбой. Еженедельно эти магазины потребляли 36 тыс. ц рыбы, 9 тыс. ц жиров и 90 тыс. ц картофеля (жареная рыба продается с картофелем). В такие магазины шло примерно 1900—2000 тыс. ц, т. е. 30—32% среднего довоенного улова донных рыб.

Значительное количество донных рыб, особенно пикши, идет на копчение. Так в Шотландии в 1938 г. около 30% улова донных рыб пошло на копчение.

Относительно небольшое количество соленой рыбы, которое вырабатывается в Англии на берегу, идет на экспорт. В последние предвоенные годы

Англия экспортировала ежегодно 180—200 тыс. ц соленой рыбы, главным образом, трески.

В Норвегии подавляющая часть улова донных рыб направлялась до войны на производство клипфиска и стокфиша, которые вывозились за границу. После оккупации Норвегии немцы начали интенсивно использовать норвежские рыбные ресурсы для снабжения Германии и вывозить оттуда рыбу в свежем виде. Одновременно большое развитие получило в Норвегии производство свежего филе. В 1939 г. Норвегия экспортировала 652 т трескового филе и 3896 т свежей трески, а в 1945 г. было экспортировано 11 тыс. т филе и 1878 т свежей трески. По предварительным данным улов трески в Норвегии в 1945 г. составил 117 тыс. т; следовательно, на филейное производство было использовано 17—18% всего улова трески.

Так как основным объектом промысла донных рыб в Норвегии является нерестовая треска, норвежская рыбная промышленность довольно широко поставила использование тресковых молок и особенно икры. Тресковая икра учитывается норвежской рыбопромышленной статистикой в качестве отдельного продукта наряду с печенью. Выход икры оставляет 3—4%, а выход печени — 8—10% к весу сырца (нерестовой трески). Об использовании тресковой икры можно судить по данным об экспорте. В 1939 г. Норвегия экспортировала 780 т свежей и 6090 т соленой тресковой икры. В 1939 г. в номенклатуре норвежского экспорта значилось 804 т консервов из молок.

Остатки печени, получающиеся при производстве жира, в Норвегии используются для выработки муки. В 1939 г. было экспортировано 1987 т печеночной муки.

В 1939 г. из Норвегии было экспортировано 134 461 гектолитров медицинского жира, что при объемном весе жира 0,9 составляет около 12 тыс. т.

В Исландии филейное производство получило большое развитие в годы войны. К 1939 г. здесь насчитывалось уже 19 филейных фабрик. Война оторвала Исландию от обычных районов сбыта и заставила переключиться на снабжение Англии (рыболовство которой в связи с войной сократилось более чем в три раза), а недостаток тоннажа потребовал выработки наиболее транспортабельного продукта. Это и привело к развитию в Исландии филейного производства (так же, как и Канаде и Нью-Фаундленде). К концу 1944 г. в Исландии работали 62 филейные фабрики с суточной мощностью (при 24-часовой работе) в 630 т. В 1944 г. на филе было использовано 55 207 т трески и выпущено 22 000 т мороженого филе.

На Нью-Фаундленде в 1945 г. работали 44 филейных завода и 15 холодильников. Производство мороженого трескового филе составило в 1944 г. 108 тыс. ц и в 1945 г. — 138 тыс. ц. В 1945 г. было экспортировано (преимущественно в Великобританию) 152 тыс. ц охлажденного и мороженого трескового филе (в том числе мороженого до 90%).

Содержание

Стр.

По-большевистски бороться за выполнение взятых обязательств! . 1

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

Инж. В. М. Кириллов, Тип судна для активного лова в Черном море 3
Инж. А. В. Терентьев, За правильное использование механизмов 9
А. С. Алексеев, Рыбные кнели и пудинги как продукт массового питания 11
П. В. Михеев, Рыбоводство в пойменных озерах верхнего течения рек 13

НАУЧНЫЙ ОТДЕЛ

Проф. Ф. И. Баранов, Форма и натяжение ваера при тралировании 19
К. П. Петров, Скат Trygon pastinaca, как новый источник медицинского жира и пищевых рыбных продуктов 22
Л. П. Миндер, Посол тюльки и хамсы в циркулирующих тузлуках 26
Б. М. Тамбовцев, Промысел и состояние запасов сельди в Белом море 30
Н. И. Кожин, Эффективность выращивания сеголетков сазана и леща в рыбоводных хозяйствах дельты Волги 30

ИНОСТРАННЫЙ ОТДЕЛ

Л. М. Конторер, Технологический процесс производства рыбных бочек в Исландии 37
Новая машина для филетирования 39
Н. Т. Березин, Техника быстрого замораживания рыбы в Германии 41
В. М. Шпарлинский, Обработка сырца и полуфабриката донных рыб в некоторых капиталистических странах 43

Отв. редактор *В. П. Зайцев*. Техн. редактор *Е. И. Кисина*.

Л103002. Сдано в производство 24/V 1947 г.
Подп. к печ. 18/VI 1947 г. Тир. 4000 экз. Печ. л. 3. Уч.-изд. л. 6,5
Зн. в 1 п. л. 76 000 Зак. 302. Ф. бум. 70×108/16 Цена 5 руб.

13-я тип. треста «Полиграфкнига» ОГИЗа при Совете Министров СССР. Москва, Денисовский, 30.

Цена 5 руб.